QL
444
.M33M54
1894
INVZ

Crusta.

LIBRARY
SMITHSONIAN INSTITUTION

Ann. Sc. Nat. Zool., Ser. 7, Vol. XVI. 1894.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR

LA FAMILLE DES GALATHÉIDÉS

Par MM. A. MILNE-EDWARDS et E.-L. BOUVIER.

Depuis l'époque, éloignée à peine de vingt ans, où les naturalistes ont pu explorer pour la première fois les abîmes de la mer, les collections zoologiques se sont accrues d'une multitude d'êtres jusqu'alors ignorés, qui ont offert aux chercheurs le champ d'investigation le plus vaste et le plus intéressant qu'on puisse imaginer. Tous les groupes du règne animal n'ont pas également bénéficié de ces mémorables découvertes ; de même que les animaux des continents se localisent suivant les besoins dans l'air, sur le sol ou dans les eaux douces, de même les animaux marins présentent une organisation assez diverse qui permet aux uns de vivre dans les abîmes, aux autres de se confiner exclusivement près des côtes ou à la surface des eaux. Ces derniers sont suffisamment connus dans leur ensemble depuis longtemps et leur nombre n'a été que peu accru par les campagnes d'exploration sous-marine ; mais les autres se sont augmentés d'un contingent nouveau d'une telle importance que leurs cadres anciens ont été rompus et qu'il a fallu songer à reprendre complètement leur histoire. Il n'est peut-être pas, dans tout le règne animal, de famille plus instructive à ces divers points de vue, que celle des Galathéidés ; répartis jusqu'ici dans les trois sous-familles des

171490

Ægléinés, des Porcellaninés et des Galathéinés, ses représentants offrent aux naturalistes des exemples de localisation remarquable : les Ægléinés habitant exclusivement les eaux douces, les Porcellaninés les rivages de la mer, tandis que les Galathéinés s'enfoncent davantage dans les eaux des océans. Or, l'histoire des deux premières sous-familles n'a pas été sensiblement modifiée par les découvertes qui résultent des explorations sous-marines, mais il en a été tout autrement de la troisième, dont l'importance a plus que doublé, et l'on a même dû former une autre sous-famille, celle des Diptycinés, pour tout un groupe très homogène de formes nouvelles exclusivement adaptées à la vie des profondeurs.

Voici, du reste, abstraction faite des Ægléinés et des Porcellaninés, le résultat numérique des additions, en genres ou en espèces, qu'on a faites à la famille des Galathéidés depuis environ vingt ans, c'est-à-dire depuis l'époque où les grandes campagnes de dragages ont commencé. Elle comprenait alors les quatre genres *Æglea*, *Galathea*, *Munida*, *Pleuroncodes*, dont les trois derniers formaient à eux seuls la sous-famille des Galathéinés ; depuis, cette dernière s'est enrichie de cinq genres nouveaux : *Galacantha*, *Munidopsis*, *Galathodes*, *Elasmonotus* et *Orophorhynchus*, à côté desquels il faut placer les trois genres *Ptychogaster*, *Diptychus* et *Eumunida*, qui constituent la sous-famille nouvelle des Diptycinés. Les genres *Galathea* et *Pleuroncodes*, qui comprennent surtout des espèces subcôtières, comptent actuellement 33 espèces environ, dont 5 seulement proviennent de dragages en eau profonde ; mais les espèces du genre *Munida* se chiffrent par 39 au lieu de 7, et les autres genres de création récente ne comprennent pas moins de 88 espèces nouvelles, si bien que sur les 162 espèces que compte à l'heure actuelle la sous-famille des Diptycinés et l'ancienne sous-famille des Galathéinés, 125 habitent les eaux profondes et sont restées inconnues jusqu'au jour où des engins perfectionnés sont allés troubler pour la première fois les vastes espaces du fond des mers.

Les travaux publiés jusqu'ici sur ces formes nouvelles sont

tous purement descriptifs, et laissent de côté, ou à peu près, les généralités relatives à la famille tout entière ; les découvertes récentes nous permettent aujourd'hui d'entreprendre cette étude dont l'intérêt ne peut faire l'objet d'aucun doute. Ayant eu à notre disposition, d'une part les collections du Muséum, de l'autre celles recueillies par le *Blake*, le *Hassler*, le *Travailleur*, le *Talisman* et l'*Hirondelle*, nous avons cru posséder les éléments suffisants pour donner, sinon une histoire complète, au moins une esquisse très suffisante de la famille. Tous les genres, et près de 70 espèces, pour la plupart abyssales, ont été soumis à une étude minutieuse, dont les détails seront publiés ailleurs, mais dont l'ensemble forme à lui seul la substance même du travail qu'on va lire. Ce travail présente beaucoup de lacunes que nous n'avons pas tenté de dissimuler, et qui sans doute disparaîtront peu à peu à mesure qu'on connaîtra mieux la population des abysses ; tel qu'il est, nous pensons toutefois qu'il peut être utile, et c'est pourquoi nous le présentons aujourd'hui aux zoologistes.

I

CARACTÈRES ADAPTATIFS ET CARACTÈRES HÉRÉDITAIRES

Les Galathéidés sont, comme les Paguriens, des Crustacés essentiellement plastiques où les influences adaptatives ont agi avec une grande intensité. Mais tous les organes n'ont pas été également sensibles à ces influences ; les uns ont conservé les caractères qu'ils avaient chez les formes les plus primitives de la famille, d'autres ont évolué dans des directions diverses, mais d'après des processus généraux qui sont le propre des Crustacés décapodes, d'autres enfin ont été soumis à des règles d'adaptation plus particulières et d'ailleurs spéciales aux Galathéidés. Il est nécessaire d'établir un départ entre ces trois ordres de caractères, et surtout de bien déterminer le rôle et la nature des phénomènes adaptatifs, si l'on veut comprendre clairement l'histoire intime de cette très intéressante famille.

Les appendices céphaliques. — Ce sont les appendices

céphaliques, particulièrement les yeux et les antennules, qui, chez les Galathéidés, ont surtout ressenti l'influence de l'adaptation au genre de vie et au milieu ambiant.

Les pédoncules oculaires, et les yeux qui les terminent, ne présentent que des caractères normaux dans la sous-famille des Æglèinés et dans celle des Diptycinés, abstraction faite des *Eumunida*. Ce fait n'a rien que de très naturel en ce qui concerne les Æglèinés, animaux d'eau douce qui reçoivent par conséquent, avec une grande intensité, les rayons lumineux ; mais les Diptycinés vivant à des profondeurs comprises entre 160 et 1340 mètres, c'est-à-dire dans des régions sous-marines où n'arrive que peu ou pas la lumière du dehors, on doit expliquer chez eux, comme chez les Paguriens abyssaux, le développement des yeux, c'est-à-dire en admettant, conformément à tous les faits jusqu'ici connus, que les abîmes de la mer ne sont pas plongés dans une obscurité complète, mais qu'ils sont éclairés par la lumière douce et tranquille des animaux phosphorescents (1).

Cette explication ne suffit plus lorsqu'il s'agit de la sous-famille des Galathéinés et des *Eumunida*, parce que toutes les transformations et tous les degrés d'atrophie que peut subir l'appareil visuel des Crustacés décapodes, paraissent s'être concentrés dans ces groupes. Les *Galathea*, qui sont les formes subcôtières du groupe des Galathéinés, et les Porcellaniens qui en sont les formes côtières, ont des pédoncules oculaires et des yeux (fig. 1, *Galathea rostrata*) qui rappellent à tous égards ceux des Æglèens et des Diptyciens, ce qui est d'ailleurs tout à fait naturel, ces animaux habitant tous des fonds où pénètre la lumière du jour. Il est plus étonnant déjà de voir les yeux des *Pleuron-*

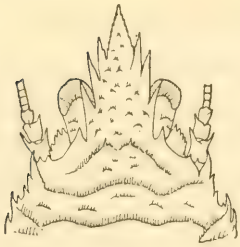


Fig. 1.

(1) A. Milne-Edwards et E.-L. Bouvier, *Observations préliminaires sur les Paguriens recueillis par les expéditions du* Travailleur *et du* Talisman (Ann. des sc. nat., sér. 7, t. XIII, p. 193, 1892).

codes et des *Munida* se dilater dans des proportions tout à fait étranges et présenter une surface cornéenne susceptible d'explorer des horizons très étendus (fig. 2, *Munida stimpsoni*) ; ces animaux habitent des profondeurs beaucoup plus grandes que les Galathées, et on ne saurait douter que cette condition n'ait influé sur le développement de leurs yeux ; mais comment expliquer alors la dilatation bizarre d'un organe qui a gardé des proportions ordinaires chez les Diptyciens, animaux dont les préférences bathymétriques ne diffèrent aucunement de celles des Munida ? Comment expliquer surtout la disparition de la rétine et la cécité complète qu'on observe chez tous les Galathéens non flagellés, c'est-à-dire chez les *Galacantha*, *Munidopsis*, *Galathodes*, *Elasmonotus* et *Orophorhynchus*, animaux presque exclusivement abyssaux, qui paraissent rechercher surtout les profondeurs de 900 à 1900 mètres, et qui atteignent parfois les dernières limites où la vie continue à se manifester ? Pourquoi ces animaux ne sont-ils pas doués de la vue comme les *Diptychus* et comme les Paguriens des mêmes niveaux? Pourquoi aussi ne se font-ils pas remarquer par une dilatation de la cornée plus grande encore que celle qu'on observe chez les *Munida* ?

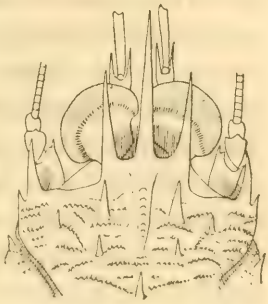


Fig. 2.

On ne peut répandre d'une manière satisfaisante à ces diverses questions qu'en supposant aux Galathéinés et aux *Eumunida* des habitudes très différentes de celles des Diptycinés. Cette hypothèse est corroborée par tout ce que l'on sait des mœurs de ces divers animaux : les Galathéinés, dont on connaît exactement l'habitat, se tiennent en effet sous les pierres ou cachés dans les anfractuosités étroites et profondes des rochers; tous les Diptycinés, au contraire, dont on a observé les habitudes (à l'exception des *Eumunida*), vivent sur le fond lui-même, accrochés par leurs appendices

aux rameaux des colonies arborescentes de polypes hydraires et de coraux. Si l'on étend aux *Eumunida* et à tous les Galathéinés ce que l'on sait de quelques-uns de ces animaux, et aux Dypticinés des genres *Diptychus* et *Ptychogaster* ce que l'observation nous a révélé de certains *Diptychus*; si l'on admet, en d'autres termes, que les *Ptychogaster* et les *Diptychus*, c'est-à-dire les Diptycinés grimpeurs, se tiennent dans des espaces libres où circulent librement les rayons lumineux quelle que soit leur origine, et que les Galathéinés et les *Eumunida*, qui sont des animaux marcheurs, recherchent les coins retirés et les réduits couverts où règne une demi-obscurité, sinon l'obscurité complète, les contradictions que nous avons relevées plus haut disparaissent alors et se résolvent d'elles-mêmes: les Galathées et les Porcellaniens d'un côté, les Diptyciens de l'autre, ont des yeux normalement développés, parce qu'ils reçoivent les uns et les autres une quantité de lumière suffisante, soit que cette lumière arrive du dehors et pénètre en s'atténuant dans les trous, comme c'est le cas pour les Galathées et les Porcellaniens qui fréquentent les rivages et la région subcôtière, soit qu'elle vienne directement du dehors ou des animaux phosphorescents qui la produisent, comme c'est le cas chez les Diptycinés grimpeurs. Les *Munida* et les *Eumunida* se trouvent très sensiblement aux mêmes profondeurs que les Diptycinés grimpeurs, mais leur genre de vie étant plus caché, ils ne reçoivent pas directement la lumière qui suffit à ces derniers, et leurs yeux se développent d'autant pour la mieux utiliser. Cette dilatation des yeux atteint des proportions énormes et peut passer sans contredit pour un des caractères les plus frappants des *Munida;* elle leur permet de se contenter des faibles rayons qu'envoie, au fond de leurs refuges, la lumière déjà très affaiblie qui éclaire directement les Diptycinés grimpeurs.

Lorsqu'on dépasse les fonds de 400 mètres, c'est-à-dire ceux qu'affectionnent surtout les *Munida* et les *Eumunida*, la phosphorescence éclaire seule et remplace les rayons

éteints du dehors; cette lumière doit d'abord avoir une intensité assez grande, étant donnée la grande quantité d'animaux phosphorescents qu'on trouve dans les profondeurs moyennes, mais peu à peu cette lumière elle-même diminue avec le nombre des animaux qui la produisent, et l'on arrive aux abysses de 4000 mètres et au delà que doivent éclairer bien vaguement les rares animaux de ces régions. Que ces lueurs suffisent aux yeux d'animaux vagabonds comme les Paguriens, ou grimpeurs comme les Diptycinés, on le comprend encore, mais ce qu'on ne comprendrait guère, c'est qu'une quantité de lumière aussi faible pût utilement servir encore à des espèces craintives et cachées comme les Galathéens. La dilatation exagérée des yeux, qui a pu suffire à ces animaux tant qu'ils recevaient quelques rayons du dehors, ou la lueur encore intense des fonds les plus phosphorescents, cette dilatation, disons-nous, finit par perdre toute efficacité et le Crustacé devient irrémédiablement aveugle. C'est ce que l'on observe, comme nous l'avons dit plus haut, chez toutes les formes les plus abyssales de la tribu, c'est-à-dire dans tout le groupe des Galathéens sans fouet (*Galacantha*, *Munidopsis*, *Galathodes*, *Elasmonotus*, *Orophorhynchus*), animaux qui recherchent pour la plupart des fonds de 1000 à 2000 mètres. — Cette influence de la profondeur sur les Galathéens s'est fait sentir de deux manières, soit par une réduction considérable des pédoncules oculaires et de la cornée qui les termine, soit par l'atrophie pure et simple de la rétine et des cornéules de la cornée.

Le premier mode, le moins fréquent des deux d'ailleurs, se manifeste avec une évidence très grande dans la *Munida microphthalma*, espèce qui se trouve par des niveaux de 1000 brasses, et dont les yeux sont si réduits qu'on pourrait presque, à juste titre, la considérer comme aveugle; il est vraisemblable que ce mode a dû conduire à des espèces tout à fait aveugles, comme certains *Munidopsis* et *Elasmonotus* dont la surface cornéenne devient très petite, mais nos connaissances sur les affinités des genres et des espèces sont

encore trop peu étendues pour qu'il soit possible d'aborder une analyse de cette nature.

Le deuxième mode nous paraît de beaucoup le plus répandu, et nous montre que les Galathéens aveugles se rattachent au genre *Munida* par l'atrophie pure et simple des parties sensibles de l'œil. Ce sont, en effet, des espèces à cornée remarquablement dilatée, comme la *Galacantha spinosa* (fig. 3) et la *Munidopsis Talismani* qui se rangent parmi les formes les plus primitives des Galathéinés aveugles; et l'on serait tenté de les rapporter aux Munides, si les épines sus-orbitaires qu'on observe dans ce dernier genre n'avaient déjà complètement disparu. Peu à peu, dans ce nouveau groupe, on voit s'atténuer progressivement le diamètre de la cornée (*Munidopsis robusta*, *M. reynoldsi*, etc.) qui, étant devenue inutile, finit par se réduire beaucoup (*Elasmonotus* et *Orophorhynchus*), et parfois même perd complètement la plupart de ses caractères (*Munidopsis spinoculata*, *Elasmonotus squamosus*). Ayant perdu les propriétés sensorielles qui les caractérisent, les pédoncules oculaires s'adaptent à des fonctions tout autres, et arrivent à se transformer en armes défensives analogues aux saillies résistantes et solides qui se rencontrent plus ou moins nombreuses sur les différentes parties du test. L'arceau ophthalmique sur lequel ils sont implantés perd sa mobilité en se soudant aux parties voisines (la plupart des Galathéens aveugles), puis ils se soudent eux-mêmes par la base à cet arceau (*Munidopsis antoni*, *Orophorhynchus marionis*), enfin ils font corps peu à peu avec le rostre lui-même, et deviennent alors une dépendance de l'appareil frontal (*Elasmonotus squamosus*, *Orophorhynchus Parfaiti*, fig. 4, etc.). En même temps se déve-

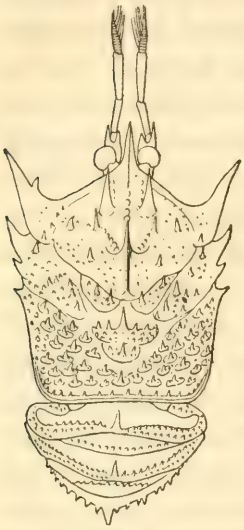


Fig. 3.

loppe sur les yeux une saillie épineuse qui, en grandissant, devient semblable à une dague emmanchée; cette saillie apparaît d'abord, sous une forme très rudimentaire, dans l'échancrure supérieure de la surface cornéenne (*Munidopsis media*, *M. serratifrons*, etc.) ; à mesure qu'elle s'allonge et prend la forme d'une épine (*Munidopsis antoni* (fig. 5), *M.*

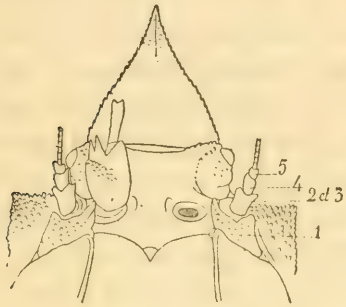


Fig. 4.

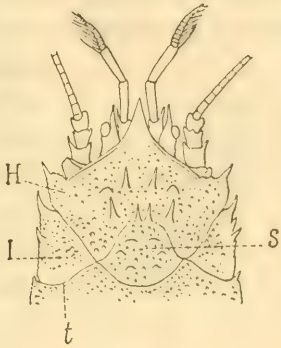


Fig. 5.

aculeata), elle se déplace soit en avant, soit latéralement, et finit même par occuper le centre de la surface cornéenne (*Munidopsis spinoculata*). Ces phénomènes adaptatifs atteignent le maximum de leur intensité dans la plupart des espèces du genre Orophorhynchus, et notamment dans l'*O. lividus* (fig. 12, p. 208) : efficacement abrités sous un large rostre, les pédoncules oculaires de cette espèce se soudent à ce rostre lui-même, ainsi qu'à leur arceau ophthalmique, d'ailleurs tout à fait ankylosé ; leur surface cornéenne est très réduite, son échancrure a persque disparu, et l'on observe sur son bord interne une épine dirigée en avant qui complète les modifications si bizarres qu'ont subies les pédoncules.

Ainsi, les Galathéens et les *Eumunida* à la fois souffrent et profitent du genre de vie retirée qu'ils ont choisi : ils en profitent, parce qu'ils trouvent dans leurs retraites un abri contre beaucoup de leurs adversaires; ils en souffrent, parce qu'ils ne bénéficient qu'incomplètement de la lumière ambiante, et qu'ils finissent même par devenir aveugles. Ils

jouissent d'un abri protecteur comme les Paguriens, mais ne pouvant se déplacer avec cet abri, ils restent plongés dans une obscurité partielle ou complète, qui paralyserait certainement leurs moyens d'attaque et de défense, s'ils n'étaient doués d'organes sensoriels accessoires vraisemblablement propres à explorer le milieu retiré où ils vivent. Ces organes à peine connus, et considérés jusqu'ici comme dénués d'importance, sont en fait essentiellement caractéristiques des Galathéinés et n'existent même pas chez les *Eumunida*. Ils se composent d'une rangée de soies (fig. 6, *s*, *Munida affinis*) qui occupe le bord antérieur du dernier article des pédoncules antennulaires, et qui s'interrompt un peu en dessus, très largement en dessous. Les soies sont ordinairement très grandes et atteignent parfois la longueur du fouet supérieur des antennules; presque toujours ornées de barbules latérales, elles forment par leur ensemble, autour des deux fouets antennulaires, une sorte de capuchon à claire-voie qui s'ouvre largement en avant et en dessous, et qui présente une fente longitudinale étroite du côté dorsal. Ces soies existent déjà chez les Galathées, c'est-à-dire chez les espèces subcôtières les plus primitives de la sous-famille, elles apparaissent d'ailleurs dans ce genre, et toutes les espèces sont loin d'en être pourvues; mais on a constaté leur présence chez toutes les espèces bien observées du genre *Munida*, et, à part une ou deux exceptions (*Munidopsis abbreviata*, *Elasmonotus squamosus*), chez tous les Galathéinés aveugles que nous avons étudiés; il est très rare qu'on les trouve à un état plus ou moins rudimentaire, comme nous l'avons observé chez quelques Porcellaniens et dans deux espèces de *Galacantha*.

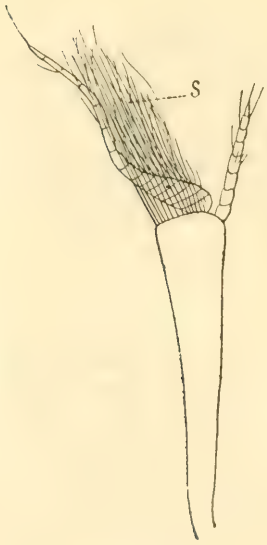


Fig. 6.

Cherchons maintenant la raison d'être et le rôle de ces soies antennulaires accessoires chez les Galathéinés. Une première interprétation serait de voir dans ces organites des formations propres aux espèces aveugles et destinées à compenser, par une sensibilité accessoire plus grande, et probablement tactile, la perte de la vue. Cette hypothèse n'est pas dénuée de fondement, mais elle est insuffisante, parce qu'elle n'explique la présence des soies ni chez les Porcellanes, ni chez les Munides, ni chez les Galathées qui en sont pourvues. On ne saurait davantage prétendre que ces soies sont adaptées à quelque fonction abyssale, car on les trouve chez les espèces côtières (Porcellanes), comme chez celles des abîmes (Galathéinés aveugles), et d'ailleurs elles font toujours et absolument défaut chez les Diptycinés, animaux qui habitent des profondeurs aussi grandes que les Munides et que beaucoup de Galathéinés aveugles. Pour nous, les soies antennulaires accessoires sont la conséquence du genre de vie caché et presque souterrain que mènent les Galathéinés. Réfugiés dans des retraites protectrices, mais toujours plus ou moins obscures, ces animaux se trouveraient placés dans des conditions vitales singulièrement désavantageuses, s'ils n'étaient capables d'explorer quand même, aussi parfaitement que possible, le milieu retiré où ils vivent, et c'est aux soies antennulaires accessoires que serait dévolu ce rôle. Ces soies, qui n'existent pas chez les Macroures, se sont développées peu à peu, mais très irrégulièrement, chez les Galathées, qui sont les formes les plus voisines des Macroures; elles se sont transmises ensuite par hérédité, d'une part aux Galathéinés des profondeurs (*Munida*, espèces aveugles), de l'autre aux formes côtières, c'est-à-dire aux Porcellaniens. Elles sont certainement plus utiles aux animaux du premier groupe qu'à ceux du second, et aux Galathéinés abyssaux qu'aux Galathées proprement dites, comme le prouve d'ailleurs leur fréquence beaucoup plus grande, mais elles sont utiles dans les deux cas, et c'est pour cela sans doute que nous les retrouvons presque toujours chez les Porcellaniens.

Ainsi s'expliquent, à notre avis, les variations frappantes que présentent les yeux et les antennules dans les différents groupes de la famille des Galathéidés. La présence presque constante de poils antennulaires, de même que le développement exagéré ou l'atrophie complète des yeux chez certains Galathéinés, nous paraissent être la conséquence du genre de vie de ces animaux et non de leur habitat plus ou moins abyssal. Que les soies antennulaires accessoires, avec leurs propriétés tactiles, soient d'une utilité très grande pour les espèces aveugles, on n'en saurait douter, mais c'est bien certainement donner de tous ces faits une interprétation trop étroite que de considérer, avec M. Henderson, le développement de l'appareil tactile comme une conséquence probable de la cécité chez les Galathéens aveugles (1). Au reste M. Henderson n'ayant pas étudié les soies antennulaires accessoires, ne pouvait être mis sur la voie d'une explication plus générale, et il s'est contenté d'attribuer ce pouvoir tactile compensateur aux longs fouets antennaires que présentent quelques espèces aveugles, sans chercher son équivalent chez les nombreuses espèces, également aveugles, où ils sont médiocres ou très réduits.

En dehors des caractères adaptatifs sur lesquels nous venons d'insister, les Galathéinés présentent un certain nombre de caractères héréditaires qui varient suivant les groupes, mais qui sont tous d'un haut intérêt pour la détermination des affinités de la famille. Les Ægléinés diffèrent de tous les autres Galathéidés par la présence d'écailles ophthalmiques, par l'article basilaire peu renflé de leurs antennules, de même que par le fouet supérieur étroit, muni de soies courtes et formé de très nombreux articles, des mêmes appendices (fig. 7, *Æglea levis*) ; ces caractères sont propres aux Paguriens et montrent que les deux groupes ont une origine commune. Ils sont d'ailleurs accompagnés de caractères franchement macrouriens, parmi lesquels il faut citer la

(1) J. R. Henderson, *Anomura*, Challenger, *Zool.*, vol. XXVII, p. 148, 1888.

présence d'un acicule mobile rudimentaire sur les pédoncules antennaires et l'indépendance absolue du troisième article des mêmes pédoncules vis-à-vis du deuxième ; ces deux caractères se rencontrent également chez les Diptycinés (fig. 8, *Eumunida picta : a*, acicule), où ils s'exagèrent même, grâce au développement en général beaucoup plus

Fig. 7.

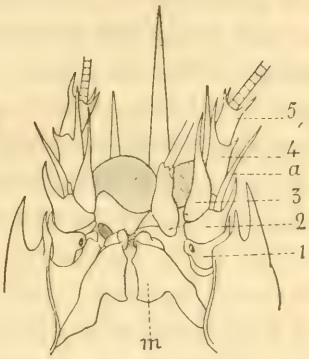


Fig. 8.

grand de l'acicule ; ils disparaissent au contraire complètement chez les Galathéinés (voir fig. 4 et 5, p. 199) et c'est tout au plus si, chez quelques espèces primitives de cette sous-famille (*Galathea squamifera*, *G. dispersa*) (1), on observe encore, en avant du second article, un acicule des plus rudimentaires.

La carapace. — L'influence de l'adaptation se fait sentir sur la carapace comme sur les appendices céphaliques, mais ses effets sont ordinairement plus vagues et, dans tous les cas, moins faciles à interpréter. Il semble pourtant qu'il y ait une relation entre le genre de vie et l'habitat de l'animal d'une part, de l'autre entre les ornements de la carapace et des différentes parties du corps : les Galathéinés et les *Eumunida* se distinguent par leurs lignes ciliées parallèles, les Diptycinés proprement dits par leur test brillant et lisse, les Æglèinés par un revêtement chitineux simplement marqué de fines

(1) J. Bonnier, *Les Galatheidæ des côtes de France* (Bulletin scient. de la France et de la Belgique, sér. 3, t. I, 1888, p. 60).

ponctuations. Ces caractères sont suffisamment constants et tranchés pour qu'on puisse les considérer comme le résultat de phénomènes adaptatifs divers, dont la nature exacte nous est complètement inconnue.

Une influence beaucoup plus générale, parce qu'elle est indépendante du groupe zoologique et jusqu'à un certain point du genre de vie, est celle qu'exerce la pression de l'eau, c'est-à-dire le niveau bathymétrique, sur les animaux des profondeurs. Plus les espèces sont abyssales, plus leur test est épais et calcifié; c'est ce qu'on observe avec une grande évidence chez les *Diptychus*, et beaucoup mieux encore dans la longue série des Galathéens aveugles. Toutefois la calcification du test paraît être soumise à d'autres influences que la profondeur, parce qu'elle varie assez brusquement avec les caractères zoologiques : c'est ainsi que les *Munida*, les *Eumunida* et les *Ptychogaster*, animaux qui habitent fréquemment les mêmes niveaux que beaucoup de formes à téguments épaissis, ne présentent jamais qu'une faible calcification de leur test. Chez les *Ptychogaster*, la calcification devient même aussi faible que possible, et la carapace translucide dissimule très incomplètement les organes qu'elle abrite ; ces animaux sont pourtant voisins des *Diptychus*, dont la carapace est calcifiée et porcelanée, mais leurs épines membraneuses et leurs appendices démesurément allongés semblent indiquer un genre de vie spécial, auquel serait contraire la dureté du test.

En même temps qu'ils acquéraient par adaptation les caractères précédents, les Galathéidés ont été soumis à la loi d'évolution générale, d'après laquelle les Crustacés décapodes rampants semblent s'acheminer vers le type brachyure comme vers la forme définitive et la plus parfaite du groupe. Cette évolution se fait sentir sur la carapace par un aplatissement plus ou moins notable, dont un des résultats est d'augmenter le diamètre transversal des chambres branchiales, qui gagnent en largeur ce qu'elles perdent dans le sens vertical. Ce caractère ne se manifeste pas avec un égale intensité

dans toutes les formes de la famille, et il doit même s'atténuer sensiblement chez beaucoup d'espèces aveugles ; il atteint son développement maximum chez les Porcellaniens, qui doivent en partie à la largeur et à l'aplatissement de la carapace leur grande ressemblance avec les Crabes, et qui en profitent pour se blottir ou s'embusquer sous les pierres et dans les fentes des rochers.

C'est aussi à des phénomènes progressifs d'évolution qu'il faut rapporter l'arrangement et les modifications que subissent les aires, les sutures et les lobes à la surface de la carapace. La ligne de suture la plus accentuée des Galathéidés est la *ligne anomourienne* (*linea anomourica*, *l*, fig. 9, *Ptychogaster formosus*), ainsi nommée par M. de Haan, parce qu'elle est un des caractères les plus frappants des Décapodes anomoures. Cette ligne a son origine au fond de l'échancrure profonde que présente en avant, au-dessous de l'angle externe du front, le bord antérieur des flancs ; elle se dirige en arrière parallèlement aux bords latéraux de la carapace, et atteint, quand elle est complète, soit la partie postérieure du bord inférieur des flancs, soit le bord postérieur de la carapace. C'est un caractère spécial aux Anomoures, et on ne le trouve même pas encore chez les formes les plus simples du groupe, telles que les Paguriens du genre *Pylocheles ;* il se présente chez tous les Galathéidés, mais la partie antérieure de cette ligne, comme l'a observé à juste titre M. Boas, existe seule chez les Æglèinés, qui ressemblent par conséquent à ce point de vue aux Paguriens primitifs du genre *Mixtopagurus*.

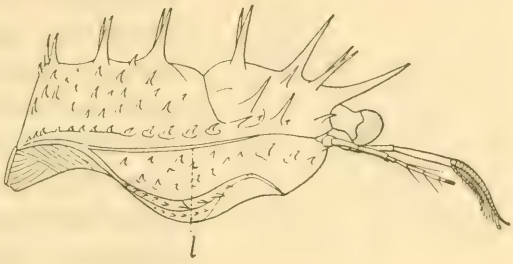


Fig. 9.

Les lobes et la ligne de suture de la carapace, chez les Anomoures, ne paraissent pas avoir fixé suffisamment l'atten-

tion des naturalistes, et leur étude a été particulièrement négligée dans le groupe qui nous occupe. Aussi les divergences existent-elles, nombreuses et fréquentes, entre les divers auteurs : M. Bonnier (1) regarde comme hépatiques (I, fig. 10, 11, 13 et 15), des lobes que M. Boas (2) figure en dehors de la suture cervicale ; et que l'un de nous (3), suivi en cela par M. Henderson (4), considère comme des lobes branchiaux antérieurs, délimités par un sillon accessoire (*t*, fig. 10 et 5) issu de la bifurcation de la suture cervicale (*s*, fig. 10 et 5). Notre intention n'est pas de traiter accessoirement, dans ce Mémoire, une question délicate entre toutes, et qui réclame encore de nombreuses recherches comparatives, mais nous tenons à dire pourquoi nous ne croyons pas qu'il soit possible de considérer comme des lobes hépatiques les deux régions ci-dessus mentionnées. Ces lobes, en effet, sont parfaitement représentés chez les Paguridés et chez les Ægléinés (I, fig. 10, *Æglea levis*), sous la forme de régions allongées et vaguement losangiques situées tout entières du côté dorsal et placées en arrière des deux lobes (H, fig. 10, 11 et 15) plus ou moins distincts que tous les naturalistes considèrent comme hépatiques; bien plus, dans ces deux groupes, la suture cervicale est indiquée, sur la face inférieure de la carapace, par une saillie irrégulière qui n'existe pas sur la branche de bifurcation, et comme cette saillie passe toujours en avant des lobes, ceux-ci ne peuvent dès lors être

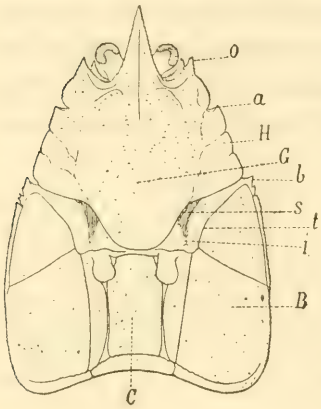


Fig. 10.

(1) J. Bonnier, *loc. cit.*, p. 76 et figures.

(2) Boas, *Studier over Decapodernes Slægskabsforhold* (Vid. Selsk. Skr., 6 Rœkke, nat. og mat. Afd. 1, 2, pl. IV, fig. 145, 1880).

(3) A. Milne-Edwards, *Dragages du* Blake ; *Etudes préliminaires sur les Crustacés* (Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. VIII, p. 52, 55, 1880).

(4) J. R. Henderson, *loc. cit.*, nombreuses diagnoses d'espèces.

considérés comme hépatiques. Ce qui s'applique aux Paguridés et aux Æglèinés peut s'appliquer aussi aux Galathéens (fig. 5 p. 199) et aux *Eumunida*, avec cette différence que les lobes descendent sur les flancs jusqu'à la ligne anomourienne et que le bourrelet de la face inférieure se rencontre parfois, avec un certain développement, sur la branche émise par la suture. Les Diptycinés diffèrent de tous les autres membres de la même famille par leurs sillons et par leurs lobes peu distincts, mais la disposition fondamentale est essentiellement la même, et le seul fait important à signaler est le grand développement des deux lobes (I, fig. 11, *Diptychus rubro-vittatus*) qui viennent se mettre en rapport avec la partie antérieure de l'aire cardiaque.

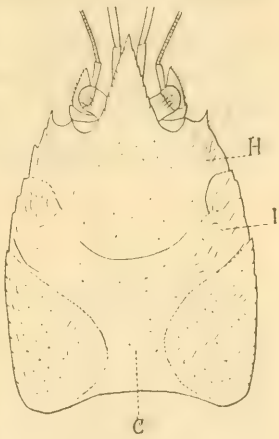


Fig. 11.

Si les deux lobes ne peuvent, en aucune façon, être considérés comme hépatiques, nous ne croyons pas davantage qu'ils appartiennent exclusivement aux régions branchiales. Les *Diptychus* et les *Ptychogaster* nous montrent, en effet, avec une grande netteté, la ligne de démarcation qui sert de limite aux aires branchiales, et cette ligne se réunit en arrière avec la branche postérieure de la suture cervicale; bien plus, les espèces transparentes des deux genres permettent aisément d'étudier les parties sous-jacentes, et ces parties se composent essentiellement de muscles qui s'insèrent sur les téguments chitineux des lobes. Chez les Galathéinés, une dissection, même superficielle, met également en évidence des faisceaux musculaires; chez les Æglèinés et chez les Paguridés il en est encore de même, mais les muscles sont plus pressés, quoique moins nombreux. Dans tous les cas, ces lobes servent plus ou moins complètement de toit aux chambres branchiales, et à ce point de vue peuvent conserver

leur nom de lobes branchiaux antérieurs ; mais ils ont en même temps des rapports étroits avec la musculature du corps, et présentent en cela des analogies assez frappantes avec les aires gastriques et hépatiques.

Les deux lignes qui séparent, de chaque côté, les régions branchiales de l'aire cardiaque, présentent leur maximum de netteté chez les Egléinés (fig. 10, p. 206), où elles encadrent le polygone allongé qui constitue l'aire cardiaque proprement dite (C) ; les régions branchiales (B) sont en outre parcourues, dans la même sous-famille, par une ligne transversale supplémentaire qui présente des analogies éloignées avec les lignes branchiales réticulées des Paguriens. Chez les Diptycinés (fig. 11, p. 207), les deux lignes branchio-cardiaques sont nettes, quoique très peu profondes, souvent elles se rapprochent beaucoup et parfois même se touchent presque vers le milieu de l'aire cardiaque, qu'on trouve par le fait divisée en deux parties par un étranglement, comme on l'observe aussi dans de nombreux Paguriens. Chez les Galathéinés les lignes branchio-cardiaques sont vaguement indiquées, et paraissent se rencontrer sur la ligne médiane, en avant du bord postérieur, puisque l'aire cardiaque se termine en pointe en avant de ce bord. Chez toutes les espèces de ce groupe, l'aire cardiaque s'élargit beaucoup en avant; chez les Munides et la plupart des espèces aveugles, elle se creuse, en arrière de la région gastrique, d'une profonde échancrure transversale (fig. 12, *Orophorynchus lividus*). Dans l'*Orophorhynchus Parfaiti*, les parties comprises entre cette dépression et les lobes branchiaux antérieurs sont séparées des parties voisines par des sillons et forment une paire de lobes distincts, qu'on pourrait appeler lobes branchiaux internes (K, fig. 13), parce qu'ils

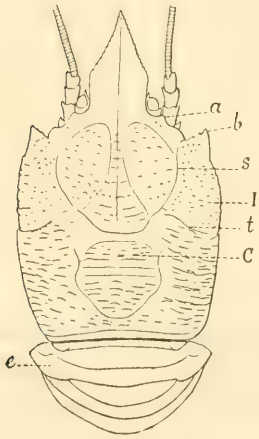


Fig. 12.

nous paraissent plus franchement appartenir aux régions branchiales qu'à l'aire cardiaque. Dans la même espèce, et à un degré beaucoup moindre chez beaucoup d'autres Galathéinés, des sillons issus de différents points de la suture cervicale délimitent dans l'aire gastrique des lobes pairs ou impairs (fig. 12, p. 208), auxquels on ne peut guère appliquer les noms que H. Milne-Edwards a proposés chez les Paguridés. Certains Porcellanidés présentent des sillons et des lobes nombreux, d'autres en sont presque dépourvus. Les homologies de ces parties ne pourront être étudiées avec fruit que dans un travail d'ensemble sur tous les Crustacés anomoures.

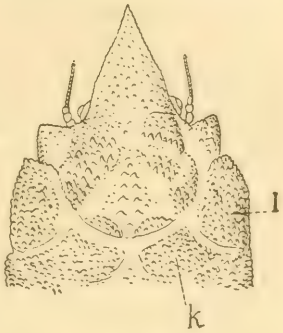


Fig. 13.

L'aire hépatique (H, fig. 5, 10, 11) est limitée en dedans par un sillon qui part de la suture cervicale et qui aboutit entre le rostre et l'angle antéro-latéral de la carapace ; elle empiète à la fois sur le front et sur les flancs. Grâce à ces relations, qui sont parfaitement nettes chez la plupart des Galathéinés, on peut, dans les cas douteux, déterminer exactement la position de l'angle externe du front, comme il est facile de s'en convaincre par une étude rapide de l'*Orophorhynchus aries*. Si les homologies que nous avons établies précédemment sont exactes, et si les Æglèinés sont soumis aux mêmes lois morphologiques que les Galathéinés, on devra considérer comme un angle antéro-externe simplement apparent, le lobe aigu et saillant (*o*, fig. 10, p. 206) qui limite en dehors la cavité orbitaire chez les Æglèinés, et attribuer au front la partie des bords latéraux qui s'étend entre ce lobe et la première échancrure latérale de la carapace (fig. 10, p. 206, échancrure de *a*). Chez l'*Orophorhynchus lividus*, au contraire, l'angle externe vrai (*a*, fig. 12, p. 208) est situé tout à fait à côté de l'œil, et l'angle externe apparent (*b*, fig. 12, p. 208) se trouve rejeté beaucoup plus loin en dehors et en arrière.

L'aire frontale est parfaitement délimitée chez les *Munida* (fig. 2, p. 195), où elle est creusée d'un profond sillon transversal en arrière duquel se trouve presque toujours, sur l'aire gastrique, une série d'épines souvent très inégales. Dans les Galathéens, les Porcellaniens et la plupart des espèces aveugles, la ligne d'épines existe seule ou est simplement indiquée par une saillie de la région gastrique. Chez les Diptycinés, cette ligne est le plus souvent moins distincte encore; enfin, chez les Æglèinés cette ligne se retrouve encore, munie d'aspérités, à droite et à gauche de la saillie médiane du rostre.

La présence d'un rostre très développé est un caractère qui rapproche beaucoup les Galathéidés des Macroures du groupe des Astacidés, et qui les éloigne des Paguriens. C'est chez les *Diptychus* (fig. 11, p. 207) et les Æglées (fig. 10, p. 206) que ce prolongement du front présente le plus de ressemblance avec celui des Astaciens, en raison de sa largeur, de sa forme triangulaire et de ses bords non découpés. Il se complique beaucoup ou change de forme, comme on le verra plus loin à l'étude des genres, et devient large et à peine saillant chez les Porcellaniens.

La forme et les ornements de la carapace restent souvent sensiblement constants dans chacun des groupes de la famille des Galathéides, et ils sont précieux pour reconnaître les affinités que présentent entre elles les diverses formes de la famille ; aussi sont-ils constamment employés, suivant leur importance, pour délimiter les tribus, les genres ou les espèces.

L'abdomen. — La calcification du test, la présence de lignes ciliées, le développement de dents ou d'épines abdominales, sont des caractères adaptatifs qui sont dus, sur l'abdomen, aux mêmes causes que sur la carapace ou d'autres parties de test; il n'y a donc pas lieu d'insister.

Les anneaux de l'abdomen sont bien développés, et tous, à l'exception du premier et du dernier, sont munis d'épimères très allongés. Ces caractères macrouriens, qui se rencontrent même chez les Porcellanes, se modifient de di-

verses manières suivant le genre de vie et le degré d'évolution de l'animal. Les arceaux abdominaux sont très convexes, et forment, appliqués contre le thorax, une sorte de chambre incubatrice bien close chez les *Diptychus* et les *Ptychogaster* ; ils sont beaucoup plus déprimés chez les *Eumunida*, chez les Ægléinés et dans la plupart des Galathéens, enfin ils deviennent presque plats chez les Porcellaniens et ne contribuent pas à épaissir beaucoup le corps de ces animaux. Tous les anneaux de l'abdomen, quels qu'ils soient, renferment des muscles encore puissants, qui s'atténuent déjà beaucoup chez les Diptycinés et qui disparaissent en grande partie chez les Porcellaniens. Ces variations dans le volume des muscles sont le résultat du genre de vie de l'animal ; les Galathéens battent encore l'eau avec leur queue, mais les Porcellaniens et les Diptycinés grimpeurs ne s'en servent guère que pour abriter leurs œufs, les premiers se contentant de camper sous les pierres, et les seconds de se suspendre aux rameaux des colonies d'Hydraires. Il est probable que les *Eumunida* diffèrent en quelques points, dans leurs habitudes, des Galathées et des Munides, car leur nageoire caudale (fig. 14, *E. picta*) ressemble à celle des Diptycinés grimpeurs. La nageoire des Dyptycinés ayant perdu ses fonctions motrices n'a cependant pas été modifiée dans sa forme et est restée semblable à celle des Macroures ; mais, afin de mieux permettre à l'abdomen de remplir ses fonctions de chambre incubatrice en s'appliquant étroitement sur le thorax, elle s'est repliée tout entière contre les segments abdominaux précédents chez le mâle, en avant des œufs chez la femelle, si bien qu'on ne l'aperçoit pas sur l'animal, qui paraît de prime abord dépourvu de sa nageoire. Dans la position nouvelle qu'elle a prise, celle-ci devient immobile et comme telle est soumise aux lois de régression qui frappent les organes sans fonction active ;

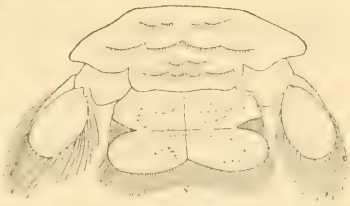


Fig. 14.

aussi la voit-on décroître peu à peu et présenter notamment des dimensions beaucoup plus réduites chez les *Diptychus* à évolution avancée (*Diptychus* dépourvus d'épines) que chez les *Ptychogaster* et chez les Eumunides.

L'abdomen conserve des fonctions encore assez actives chez les Galathéens; aussi sa nageoire caudale, qui peut frapper l'eau avec force, perd la rigidité qu'elle présente chez les Macroures et devient beaucoup plus flexible, grâce aux nombreuses lignes de suture qui traversent le telson (fig. 15, *Galacantha spinosa*). La même organisation persiste encore chez les Porcellaniens, mais elle ne paraît plus avoir d'utilité et c'est un simple vestige qui témoigne des affinités de ces animaux avec les Galathéens.

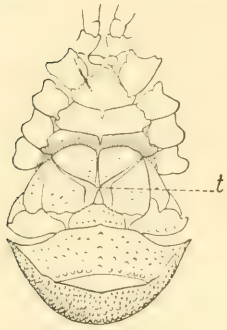


Fig. 15.

La nageoire caudale des Ægléinés ressemble beaucoup à celle des Galathéinés et doit probablement jouer un rôle analogue ; toutefois il n'y a qu'une seule ligne de suture sur le telson, et cette ligne est dirigée dans le sens de la longueur.

Les appendices buccaux et thoraciques. — Les appendices buccaux, dans leurs traits essentiels, présentent des modifications lentes et progressives dont la marche paraît être placée, bien plus sous la dépendance d'une loi générale d'évolution, que sous celle d'influences adaptatives proprement dites. Certains de ces appendices ne varient même presque pas dans cette famille et ressemblent complètement à ceux des Paguroïdes et beaucoup à ceux des Astaciens : telles sont notamment les mâchoires antérieures qui se distinguent seulement par l'absence de fouet sur le palpe et par la saillie assez nette de leur exopodite ; telles sont aussi les mâchoires de la 2e paire, qui se font remarquer surtout par la forme tronquée du lobe postérieur de leur exopodite. Les pattes-mâchoires de la 2e paire sont également assez constantes dans leur forme : elles ressemblent presque complètement

à celles des Paguridés et ne diffèrent de celles des Astaciens que par l'atrophie complète de leur épipodite.

L'exopodite (*e*, fig. 18, p. 214) des pattes-mâchoires moyennes et postérieures est peu variable dans les divers groupes de la famille, mais celui des pattes-mâchoires antérieures l'est beaucoup plus, en ce sens que tantôt il se termine par un fouet (fig. 16, *Diptychus nitidus*, var. *concolor*, *f*)

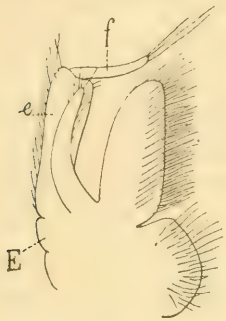


Fig. 16.

Fig. 17.

comme l'exopodite des Astacidés, des Thalassinidés et des Paguriens, tantôt il en est au contraire dépourvu (fig. 17, *Munidopsis sigsbei*). La disparition du fouet ne s'observe que chez les Galathéinés à évolution très avancée, c'est-à-dire chez les espèces aveugles ; il se confond avec l'exopodite et peut-être même disparaît parfois chez les Porcellaniens, où il se présente fréquemment sous la forme d'une saillie terminale assez large qui se sépare plus ou moins brusquement, mais sans articulation, de l'extrémité antérieure de l'exopodite. D'ailleurs le fouet, quand il existe, ne se compose jamais que d'une seule pièce, et en cela diffère beaucoup du fouet articulé des Astacidés et de la plupart des Paguriens. Entre les Galathéens sans fouet et les Galathéens flagellés, les formes intermédiaires font jusqu'ici défaut, aussi ce caractère présente-t-il une grande importance pour diviser la sous-famille des Galathéinés en tribus ou en groupes de moindre valeur.

Les épipodites (E, fig. 16 et fig. 17, fig. 18 et fig. 19, p. 214)

des pattes-mâchoires et des appendices thoraciques présentent des variations bien plus nombreuses et surtout, pour la plupart, bien plus progressives. Ces appendices font défaut, comme on sait, sur les pattes postérieures de tous les Crustacés décapodes, et ne se rencontrent, chez les Galathéidés, ni sur les pattes thoraciques de la 4e paire, ni sur les pattes-mâchoires moyennes, c'est-à-dire qu'ils n'existent jamais sur des appendices où on les observe à peu près normalement chez les Astacidés. Chez tous les Galathéens sans exception, et chez les Ægléinés, il existe un épipodite bien développé sur les pattes-mâchoires antérieures (fig. 19, *Æglea lævis*), quelquefois même cet organe foliacé se retrouve, avec des dimensions un peu plus faibles, chez certains Porcellaniens (*Porcellana rupicola*, d'après M. Boas); chez les Galathéens (fig. 18, *Munidopsis sigsbei*) on trouve également toujours un épipodite sur les pattes-mâchoires postérieures, on n'en voit plus que des traces presque imperceptibles chez les Ægléinés, et ces traces disparaissent elles-mêmes complètement chez les Porcellaniens. Quant aux épipodites des pattes thoraciques, ils sont localisés, quand ils existent, sur les trois paires de pattes antérieures, et se retrouvent tantôt sur toutes ces pattes, tantôt seulement sur la première, ou parfois aussi sur la seconde d'entre elles, l'atrophie des épipodites thoraciques se faisant régulièrement d'avant en arrière. Les épipodites thoraciques, dans un état plus que rudimentaire, paraissent se retrouver encore sur les trois paires de pattes antérieures de l'*Æglea lævis;* dans les autres groupes de la famille ils ne sont connus que dans la tribu des Galathéens; et dans cette

Fig. 18.

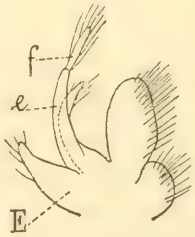


Fig. 19.

tribu, chez certaines espèces seulement des genres *Galathea*, *Galacantha*, *Munidopsis* et *Orophorhynchus;* on ne connaît pas d'épipodites thoraciques chez les *Munida*, mais comme les *Galacantha*, et indirectement les autres Crustacés aveugles paraissent dériver de ce dernier genre, il est probable que certaines espèces de Munides en sont ou en ont été pourvues. Les Diptycinés sont, de tous les Galathéidés, ceux qui s'éloignent le plus des Macroures par l'atrophie de leurs épipodites : ces organes font défaut ou sont très rudimentaires sur tous les appendices chez les *Diptychus* (E, fig. 16, p. 213) et les *Ptychogaster;* ils sont réduits mais bien représentés sur les pattes-mâchoires de la première paire chez les *Eumunida*, qui, à ce point de vue, ressemblent tout à fait aux Paguriens primitifs et beaucoup aux Ægléinés.

De ce qui précède, il résulte que la valeur systématique des épipodites est très variable suivant les appendices que l'on considère ; plus il y a d'épipodites, plus sont prononcées les ressemblances avec les Macroures, mais tous ces appendices sont loin d'avoir la même valeur systématique. Les plus importants sont ceux des pattes-mâchoires postérieures : ils n'existent que chez les Galathéens, ils sont tout à fait rudimentaires chez les Ægléinés, ils font complètement défaut chez les Diptycinés et les Porcellaniens. Viennent ensuite les épipodites des pattes-mâchoires de la première paire : qui se rencontrent chez tous les Galathéens, font défaut chez les Diptycinés des genres *Ptychogaster* et *Diptychus*, et se présentent à un état de médiocre développement chez certaines Porcellanes, chez les Ægléinés et chez les Dypticinés du genre *Eumunida*. En dernière ligne arrivent les formations épipodiales des appendices thoraciques : elles sont localisées chez les Galathéens, mais leur apparition est trop irrégulière dans cette tribu pour qu'elles permettent de créer des groupes secondaires naturels, et elles ne peuvent servir dès lors qu'à différencier les espèces.

On peut aussi constater, dans les appendices, un certain nombre de caractères héréditaires qui ont été plus ou moins

modifiés par les influences adaptatives. Nous citerons au premier rang les dents mandibulaires qui, en général bien développées chez les Astacidés, se retrouvent avec des dents plus aiguës chez les Egléinés, les Diptycinés et les *Ptychogaster* (fig. 20, *Pt. formosus*), tandis qu'elles disparaissent à peu près complètement chez les Eumunides (*m.* fig. 8, p. 203) et chez tous les Galathéinés.

Fig. 20.

A cette preuve nouvelle des grandes analogies adaptatives qui existent entre les Eumunides et les Galathéinés, il convient d'en ajouter une autre, non moins péremptoire, tirée de l'étude des appendices thoraciques. M. Boas a depuis longtemps appelé l'attention sur les variations intéressantes que présentent, chez les divers Décapodes, les axes d'articulation des articles contigus des pattes thoraciques, et notamment des pattes antérieures, et il est arrivé à cette conclusion que, chez les Galathéidés « les axes 6-7 et 5-6 de la première paire font entre eux des angles aigus et obtus (comme chez le Homard) qui ne diffèrent pas beaucoup de 90° », tandis que les axes 5-6 et 4-5 « font entre eux des angles aigus et obtus différents des angles à peu près droits que font entre eux les mêmes articles chez le Homard ». Cette règle s'applique en effet, avec des variations très étendues (angles 6-7 et 5-6, 5-6 et 4-5, très aigus chez les Porcellanes, presque droits chez les Munides) aux Galathéinés côtiers ou sub-côtiers qu'avait pu étudier M. Boas, mais elle s'étend aussi à toutes les espèces aveugles et aux Diptycinés du genre *Eumunida;* quant aux Diptycinés grimpeurs (*Diptychus*, *Ptychogaster*), leurs axes d'articulation sont très différents : les axes 7-6 et 6-5 font entre eux un angle à peu près droit et les axes 6-5 et 5-4, presque parallèles, un angle très aigu ouvert en dedans. Si l'on observe que la face externe des pinces des *Diptychus* et des *Ptychogaster* devient à peu près entièrement dorsale, et que les axes 6-5 et 5-4 sont eux-mêmes sensiblement

horizontaux, on verra que les pattes antérieures de ces animaux peuvent replier complètement leurs articles dans un plan vertical, qu'elles sont par conséquent plus propres à accrocher l'animal aux branchages sous-marins qu'à se replier vers la bouche pour y retenir et y broyer la nourriture, et qu'il y a dès lors quelque utilité, pour ces animaux, de posséder des mandibules fortement accusées. Chez les autres Galathéidés, au contraire, la face externe des pinces est un peu inclinée en dehors, l'articulation 6-5 permet aux pinces de se diriger en bas et en dedans, l'articulation 5-4 permet au carpe de se diriger en bas et en dehors, si bien que les mouvements combinés de ces divers articles sont plus variés que ceux des Diptycinés et par conséquent plus propres à jouer un rôle actif, si bien que l'animal peut non seulement errer librement sur le fond, mais aussi, peut-être, supporter sans inconvénient l'atrophie des dents mandibulaires.

Un autre caractère, sur lequel nous voulons attirer l'attention, est la présence d'épines chitineuses mobiles (*e*, fig. 21) sur le bord inférieur du propodite des pattes ambulatoires proprement dites, chez tous les Galathéidés. Ces épines, sur lesquelles on n'a pas jusqu'ici attiré l'attention, ne sont point une formation spéciale à cette famille ; on les observe déjà, très nombreuses, chez certains Astacidés et notamment chez l'Écrevisse, mais elles ne s'observent nulle part avec la même généralité et le même développement que chez les Galathéidés. Ce sont encore les espèces grimpeuses (fig. 21, *Diptychus nitidus*, var. *concolor*) qui en sont le plus richement pourvues, et peut-être ne sont-elles pas inutiles aux mouvements qu'exécutent ces animaux ; elles sont plus rares et plus courtes au contraire chez les autres Galathéidés, mais on les rencontre

Fig. 21.

toujours, même chez les Porcellanes, où elles se réduisent parfois à deux faibles spinules à peine saillantes placées sur l'angle antéro-inférieur du propodite. Elles subsistent sans doute par simple atavisme chez la plupart de ces animaux, mais le développement qu'elles présentent chez les Diptycinés grimpeurs prouve qu'elles peuvent également subir des influences adaptatives.

Le plancher sternal sur lequel s'insèrent les appendices thoraciques post-buccaux est sujet à des modifications qu'il est utile de signaler ici. Chez les Galathéinés, chez les Ægléinés et à un moindre degré chez les *Eumunida*, la région buccale du sternum est extrêmement étroite et presque complètement dissimulée par les pattes-mâchoires, surtout par celles de la dernière paire, qui sont contiguës à leur base. Chez les Diptycinés grimpeurs, au contraire, cette partie se distingue aisément quand on étale en avant les pattes-mâchoires postérieures ; celles-ci sont éloignées l'une de l'autre à leur base et dissimulent en partie le sternum buccal, qui est large, très obliquement situé et qui présente suivant son axe une carène saillante bien développée. On sait que des différences de même ordre existent chez les Paguridés et servent, dans ce groupe, à caractériser les genres. Ce sont là, d'ailleurs, les seules analogies importantes qu'on puisse signaler entre le sternum des Paguriens et celui des Galathéidés. Chez ces derniers, en effet, les pattes ne sont jamais contiguës à leur base, ou au moins très rapprochées, comme on l'observe chez les Pagures normaux ; comme chez les Crabes, au contraire, elles sont séparées par un large plastron sternal dans l'axe duquel on aperçoit partout, sauf chez les Ægléinés (fig. 30, p. 240), les traces d'un sillon longitudinal irrégulièrement profond. Ce plastron n'est jamais tout d'une pièce : son segment postérieur tantôt s'atrophie comme chez les Diptycinés, tantôt persiste et conserve tous ses caractères macrouriens, mais s'isole et devient libre comme on l'observe chez tous les autres représentants de la famille (*a*, fig. 30, p. 240).

Les branchies. — Les branchies des Galathéidés ressemblent à celles des Brachyures et de la grande majorité des Paguriens : leur structure est très simple, chacune d'elles se composant d'un axe sur lequel sont groupées deux rangées de lamelles (fig. 22, *Munidopsis sigsbei*) assez larges et ordinairement tronquées à leur extrémité. Les branchies des Ægléinés font seules exception à cette règle ; elles sont formées de filaments longs, quadrisériés (fig. 23, *Ægleu lævis*) comme ceux des Paguriens primitifs, et se rapprochent ainsi beaucoup des branchies des Astacidés.

Fig. 22.

Fig. 23.

La formule branchiale des Galathéidés est également du même type que celle des Astacidés, dont elle dérive par l'atrophie pure et simple de l'arthrobranchie des pattes-mâchoires moyennes, de la pleurobranchie des pattes-mâchoires postérieures et de celle des pattes de la première paire. Cette formule branchiale se rapproche plus encore de celle des Paguridés, mais elle est beaucoup moins variable, et c'est tout au plus si, chez les Ægléinés et les Eumunides, on voit se réduire beaucoup et devenir rudimentaires les deux arthrobranchies des pattes-mâchoires postérieures. La formule branchiale des Galathéidés, qui est aussi celle des Paguriens primitifs, peut se représenter de la manière suivante :

	Pattes thoraciques.					Pattes mâchoires.		
	V	IV	III	II	I	III	II	I
Pleurobranchies.	1	1	1	1	0	0	0	0
Arthrobranchies.	0	2	2	2	2	2	0	0

Chez les Diptycinés les arthrobranchies paraissent avoir abandonné la membrane basilaire qui le porte, et sont situées sur les flancs (1) ; en fait, ce sont de vraies arthrobranchies de-

(1) Bonnier, *loc. cit.*, pl. XIV, fig. 6.

venues pleurales, car on les trouve chez l'embryon dans leur position normale à la base des appendices, et c'est peu à peu qu'une calcification partielle de la membrane articulaire les entoure, les isole, et les rattache directement aux flancs (1). Au reste la morphologie comparée de l'adulte suffit largement pour faire comprendre les divers stades du processus: chez les *Ptychogaster* et les *Eumunida*, qui sont les deux formes les plus primitives de la sous-famille, les arthrobranchies des pattes antérieures ne sont pas encore isolées, mais une saillie calcifiée issue des flancs s'avance déjà sur la membrane basilaire et tend à les enfermer comme dans un îlot de chitine ; chez les Eumunides même, la membrane articulaire des arthrobranchies postérieures est envahie de la même manière par un arceau calcifié qui s'avance d'avant en arrière ; seulement l'arceau ne dépasse guère la base de l'arthrobranchie antérieure, qui devient en partie pleurale, tandis que la postérieure conserve à peu près entièrement ses caractères d'arthrobranchie. Chez les *Diptychus*, toutes les arthrobranchies sont frappées d'isolement, sauf celles des pattes-mâchoires antérieures.

Le déplacement subi par les branchies des Diptycinés n'est évidemment pas héréditaire, comme le montre d'ailleurs l'embyogénie ; c'est un caractère acquis, mais nous ne saurions indiquer à quelle influence adaptative il est dû, bien que cette influence soit évidemment une de celles qui sont communes à tous les Diptycinés. On sait seulement que cette disposition bizarre coïncide avec l'atrophie totale ou très avancée de tous les épipodites et avec le reploiement de la nageoire caudale sous l'abdomen, mais nous ne croyons pas qu'il soit possible, pour le moment, de dire s'il existe des relations de cause à effet entre ces deux ordres de caractères.

Caractères sexuels. — Les caractères sexuels des Galathéidés sont de deux sortes : les uns relatifs aux appendices

(1) E.-L. Bouvier, *Sur le développement embryonnaire des Galathéidés du genre Diptychus* (Comptes rendus, Acad. des sciences, t. CXIV, p. 767, 1892).

abdominaux, les autres aux différences que présentent, suivant les sexes, les diverses parties du corps. Les premiers sont les plus importants et les plus constants, et c'est sur eux que nous allons d'abord attirer l'attention.

Les appendices abdominaux, à l'exception des fausses pattes biramées de la nageoire caudale, présentent des variations considérables suivant les sexes et aussi suivant les groupes. Ceux de la femelle sont plus constants, plus uniformes que ceux du mâle ; ils se composent, chez presque tous les Galathéinés, de 4 articles (fig. 24, *a*, *b*, *c*, *d*, *Galacantha spinosa*) successifs (1) dont l'avant-dernier (*c*) est considéré à juste titre par M. Boas, comme un endopodite, et le quatrième (*d*) comme l'appendice interne de cet endopodite. Dans les deux autres sous-familles, les fausses pattes de la femelle ne comptent que 3 articles, dont le dernier pourrait, d'après ce qui précède, être assimilé à un endopodite dépourvu d'appendice interne. Cette interprétation paraît absolument logique, quand on considère les fausses pattes des *Diptychus;* mais dans les Eumunides, les *Ptychogaster* et les Ægléinés, il n'en est plus tout à fait de même : l'article basilaire très allongé fait un coude brusque à quelque distance de son extrémité, et paraît être formé par les 2 articles moyens qui se seraient intimement fusionnés au coude ; ce n'est là, peut-être, qu'une apparence, mais si cette apparence correspondait à la réalité, les fausses pattes des Diptycinés et des Ægléinés seraient construites sur le même type que celles des Galathéinés, et la signification des articles, dans les deux cas, serait vraisemblablement la même.

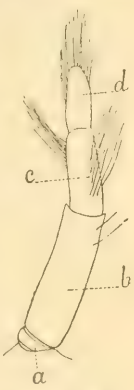


Fig. 24.

Il n'y a jamais de fausses pattes sur le 1er segment abdominal chez les femelles. Les 4 segments suivants portent au contraire une paire de fausses pattes chez presque

(1) L'article basilaire, très réduit, n'est pas signalé par M. Boas (*loc. cit.*, pl. V), qui désigne sous le nom de pédoncule, et indique par la lettre *se* l'article allongé qui suit.

tous les Galathéens, chez les Eumunides, chez les Œgléinés, et chez le *Ptychogaster formosus*, c'est-à-dire chez le Diptycien qui ressemble le plus, à tous égards, aux Macroures. Ces fausses pattes ont un développement un peu différent suivant les groupes; chez les Ægléinés elles décroissent en longueur d'avant en arrière et sont toutes quatre vraisemblablement ovifères. Chez les *Eumunida*, la 1re est sensiblement plus réduite que les autres, mais doit aussi, comme elles, porter des œufs; la 2e est la plus grande de toutes, la 3e est un peu plus réduite, et la 4e davantage encore. Chez les Galathéens, la disposition est la même que celle des Eumunides, mais la 1re paire se réduit beaucoup, et à part quelques rares exceptions (*Munida longipes*), elle cesse d'être ovifère; souvent même elle se réduit à un stylet articulé ou non chez les espèces aveugles, où parfois elle n'est même plus représentée que par sa base d'implantation. Chez les Porcellaniens, cette paire disparaît complètement, et l'atrophie peut atteindre la paire suivante, qui très souvent disparaît ou reste rudimentaire, mais parfois cependant persiste et porte même des œufs (*Porcellana longicornis*, *P. platycheles*). Le *Ptychogaster formosus* est de tous les Diptycinés grimpeurs celui qui, à ce point de vue, se rapproche le plus des Galathéinés; il a 4 paires de fausses pattes, qui sont toutes quatre ovifères, mais celles de la 1re et de la 2me paires sont plus réduites que les autres; ces deux paires disparaissent déjà chez le *Pt. spinifer*, où l'on ne voit plus que leur base d'implantation, et font entièrement défaut chez tous les représentants du genre *Diptychus*. Les œufs des Diptycinés étant peu nombreux et très gros, M. Bonnier attribue, non sans raison, la disparition d'une partie des fausses pattes ovifères, à cette réduction dans le nombre des œufs.

Les fausses pattes des mâles sont de deux sortes : les unes jouent un rôle dans l'acte de la reproduction, les autres sont de simples appendices témoins qui rappellent par atavisme ceux des Macroures, et qui disparaissent même complètement dans un grand nombre de Galathéidés. — Les fausses

pattes sexuelles sont en général au nombre de deux paires; elles ressemblent d'une manière frappante à celles des Paguriens primitifs (*Pylocheles*, *Mixtopagurus*) et se composent comme elles de trois articles (*a*, *b*, *c*, fig. 25 et 26) : le 1er (*a*) de ces articles n'a pas été signalé jusqu'ici et reste parfois rudimentaire (1); le suivant (*b*) correspond au pédoncule décrit par M. Boas et le dernier (*c*) à l'endopodite ou rameau interne; ce dernier article est foliacé, excavé en cuiller et plus ou moins tordu en spirale; dans les fausses pattes sexuelles de la 2e paire, il est accompagné à sa base par un court bourgeon (*e*, fig. 26, *Munidopsis antoni*) qui représente le rameau externe très développé des Astacidés. Ces deux paires de fausses pattes sexuelles se rencontrent chez tous les Galathéens et chez tous les Diptycinés grimpeurs; celles de la 1re paire font défaut chez la plupart des Porcellaniens et les deux paires s'atrophient complètement l'une et l'autre chez les Æglèinés et chez les Diptycinés marcheurs (*Eumunida*). Dans un Galathéen aveugle, l'*Orophorhynchus aries*, les fausses pattes sexuelles perdent leur forme normale et se réduisent à deux stylets assez allongés.

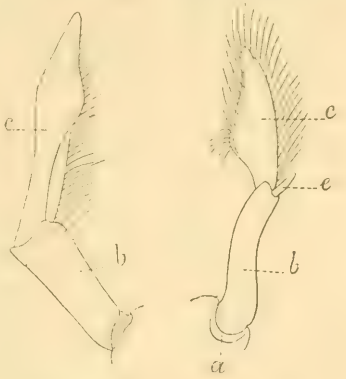


Fig. 25. Fig. 26.

Les trois paires suivantes de fausses pattes des individus

(1) Cet article, qui représente un coxopodite, est bien évident à la base de tous les appendices abdominaux des Macroures; il est également constant à la base de tous les appendices abdominaux des Galathéidés, quand ces appendices ne sont pas trop atrophiés, et on le trouve même à l'origine des appendices biramés de la dernière paire, où il est représenté par une ou deux tiges chitineuses mobiles, enchâssées dans la membrane de la face ventrale. On l'observe très aisément à la base de tous les appendices abdominaux dans les grands spécimens de *Munida bamffia*, et il ne s'atrophie guère, dans cette espèce, que sur les fausses pattes sexuelles antérieures (fig. 25, *Galacantha rostrata*).

mâles occupent le 3e, le 4e et le 5e anneau de l'abdomen; elles se composent, chez les Galathéens flagellés (*a*, fig. 27, *Munida stimpsoni*), d'un article basilaire très réduit, d'un second article allongé et aplatien lame (*b*), qui représente le pédoncule, enfin d'un article terminal (*c*) inséré en dehors sur le bord inférieur du précédent, et qui répond à l'endopodite ou rameau interne; à cet article en fait souvent suite un autre, que M. Boas regarde comme l'appendice interne du rameau interne. Chez les Galathéens aveugles ces appendices se réduisent à des stylets rarement composés de plusieurs articles (fig. 28, *Galacantha rostrata*) et quelquefois tout à fait rudimentaires; dans l'*Orophorhynchus lividus*, toutefois, et dans quelques autres espèces, ils sont encore un peu foliacés, comme chez les Galathéens flagellés; dans l'*Or. Parfaiti*, ils sont grands, forts, non foliacés et présentent un rameau interne plus long et plus fort que celui des Galathées. Chez les Diptycinés grimpeurs et chez les Egléinés, les fausses pattes non sexuelles du mâle sont réduites à l'état de bourgeons ou de stylets peu saillants; chez les *Eumunida*, la base d'implantation de ces appendices reste seule évidente; enfin, chez les Porcellaniens, ces traces elles-mêmes disparaissent à peu près complètement.

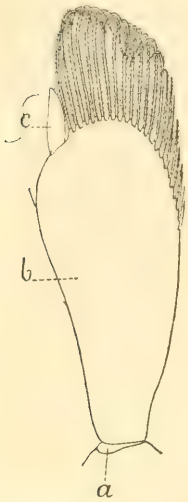


Fig. 27.

Fig. 28.

A côté des caractères sexuels précédents, qui sont essentiellement normaux et tout à fait constants, nous devons en citer d'autres beaucoup moins importants, parce qu'ils sont éminemment variables. Ces caractères sont de nature très diverse, et affectent, suivant les espèces, tantôt le rostre, tantôt les yeux, parfois les acicules, parfois aussi la carapace ou le plastron sternal, le plus souvent les appendices antérieurs et notamment les pinces. Le rostre du mâle

est parfois plus allongé que celui de la femelle (*Diptychus nitidus*, *D. rubro-vittatus*, *Eumunida picta*, *Munidopsis simplex*), mais il peut être aussi plus court (*Munidopsis antoni*, *Munida spinosa*); il présente ordinairement la même courbure, mais il est quelquefois pourtant moins infléchi vers le haut (*Munidopsis sigsbei*, *M. spinifer*, *M. simplex*, etc.); dans certains cas, l'épine oculaire est très réduite chez le mâle et très développée chez la femelle (*Munidopsis reynoldsi*); dans d'autres, l'acicule de la femelle se réduit et celui du mâle paraît s'allonger d'autant (*Diptychus rubro-vittatus*); enfin, dans une espèce (*Munidopsis antoni*), nous avons pu observer sur la face sternale de la femelle deux paires de carènes transversales qui n'existaient pas chez le mâle. Fréquemment plusieurs de ces caractères sont réunis dans la même espèce : c'est ainsi que les mâles de la *Munidopsis simplex* se distinguent des femelles par leur rostre plus long, moins infléchi, et par leurs pattes antérieures plus longues et plus grêles; c'est ainsi encore que les mâles de *Munidopsis antoni* se font remarquer par leurs épines gastriques plus longues et plus nombreuses, par leur rostre plus court et par la disparition des deux carènes transversales qui caractérisent les femelles.

Les variations des pattes antérieures, quoique les plus fréquentes de toutes, sont également très diverses : fréquemment ces pattes sont plus longues chez le mâle que chez la femelle (*Galathea intermedia*, *G. rufipes*, etc.), mais elles sont parfois aussi plus courtes (*Ptychogaster formosus*, *Elasmonotus longimanus*); fréquemment aussi elles sont plus fortes (la plupart des Galathées, beaucoup de *Munida*, *Munidopsis sigsbei*, *M. spinifer*, *M. erinacea*, *Ptychogaster formosus*, etc.), mais dans quelques cas cependant plus grêles (*Elasmonotus longimanus*, *Munidopsis simplex*, etc.); enfin, l'une des pinces du mâle, parfois même toutes les deux à la fois, sont plus larges que celles de la femelle, et présentent entre les deux doigts un hiatus basilaire (fig. 29, *Munidopsis sigsbei*) dans lequel font saillie deux dents obtuses du

doigt immobile et une dent correspondante du doigt mobile Ce dernier caractère est celui qui a surtout frappé jusqu'ici les naturalistes, notamment M. Bonnier(1), qui l'a considéré, chez les Galathées de nos côtes, comme une des particularités morphologiques les plus essentielles du mâle; pourtant il n'est ni plus sûr ni moins variable que les caractères précédents, car les espèces ne sont pas rares où les doigts du mâle comme ceux de la femelle, sont dépourvus de hiatus et de tubercules (*Munidopsis simplex*, *Elasmonotus longimanus*, etc.).

Fig. 29.

Tous ces caractères présentent les variations les plus étonnantes, dans un même genre et jusque dans une même espèce, pour peu que l'on considère un nombre assez considérable d'individus. A l'appui de cette opinion, nous pourrions relever les observations que nous avons faites sur un grand nombre d'espèces; nous nous contenterons d'en citer deux, choisies parmi les espèces où les mâles paraissent le plus typiques : la *Galathea agassizi* et la *Munida curvimana*. — Dans la *Gal. agassizi* les mâles sont en moyenne plus grands que les femelles, leurs pattes sont aussi généralement plus longues et plus fortes, enfin une de leurs pinces s'élargit sensiblement et présente un hiatus dans lequel font saillie deux tubercules. Voilà du moins ce que l'on observe chez les mâles les mieux caractérisés, surtout quand ils sont de grande taille; mais on s'aperçoit bien vite, quand on étend les recherches à de nombreux individus, que beaucoup de mâles, même les plus grands, ne présentent jamais de hiatus, que beaucoup de femelles ont des pinces larges et un hiatus comme les mâles les plus différenciés, enfin que, parmi les spécimens mâles de moyenne taille, les individus à pinces ordinaires

(1) J. Bonnier, *loc. cit.*, p. 57.

prédominent, mais que quelques-uns pourtant ont déjà le hiatus et les tubercules des individus plus âgés. — Dans la *Munida curvimana*, dont nous avons pu observer une centaine de spécimens de toutes tailles, les variations ne sont pas moins frappantes. Chez les mâles les plus développés et, en apparence, les plus normaux, chaque pince présente un hiatus, et sur le doigt mobile un tubercule, mais le hiatus est toujours beaucoup plus grand dans l'une des deux pinces que dans l'autre. Or il n'est pas rare de trouver des femelles présentant une disposition semblable, et quelquefois même, comme certains mâles, un hiatus également développé sur les deux pinces; inversement, il est des mâles adultes chez lesquels les deux pinces sont absolument dépourvues de hiatus, comme dans les femelles les mieux caractérisées. — Il ne serait pas difficile d'étendre ces observations aux espèces les plus communes de nos côtes : nous avons pu nous convaincre qu'il est impossible, au premier abord, de distinguer les mâles de *Galathea dispersa* des femelles, qu'il en est de même très souvent pour les spécimens de *G. intermedia* et de *Munida bamffia*, enfin que les femelles de grande taille de *Galathea strigosa* présentent un hiatus et un tubercule comme les mâles, mais que ce tubercule et ce hiatus sont moins développés.

En résumé, les caractères sexuels que nous avons examinés dans la seconde partie de ce paragraphe sont essentiellement variables : ils ne s'étendent ni à un groupe, ni à un genre tout entier, et il est même bien difficile d'affirmer qu'il en est de constants pour tous les individus adultes d'une même espèce. Beaucoup d'espèces ne présentent jamais de différences sexuelles, quels que soient l'âge et la taille des individus; d'autres au contraire en présentent généralement, mais ces différences s'affirment avec l'âge, et c'est ordinairement chez les spécimens de grande taille qu'elles sont le mieux caractérisées. Généralement les mâles sont plus grands que les femelles, fréquemment aussi, l'une des pinces du mâle présente un hiatus et des tubercules; mais il n'est

pas rare de voir des femelles ressembler à ces mâles, quoique avec des hiatus plus restreints, et des mâles dépourvus de hiatus comme les femelles. Ces variations, qui existent souvent dans une même famille, ont été signalées par M. Henderson chez les mâles de *M. miles* et sont considérées par lui comme des phénomènes de *polymorphisme;* en fait, elles sont tout aussi fréquentes chez les femelles que chez les mâles dans de nombreuses espèces, et ces cas de prétendu polymorphisme se limitent pour nous à de simples variations individuelles. Mais ces variations suffisent pour montrer que les caractères sexuels accessoires n'ont pas l'importance physiologique qu'on avait tenté de leur attribuer.

Coloration. — Les Galathéidés littoraux ou subcôtiers revêtent les couleurs les plus diverses comme les Paguriens des mêmes niveaux, mais aux teintes multiples et aux bariolages que présentent très souvent ces derniers, ils préfèrent des livrées plus uniformes, où s'harmonisent les diverses nuances d'un très petit nombre de couleurs et parfois d'une seule. Vivant plus près du rivage que les autres Galathéidés, les Porcellaniens ont aussi une coloration plus variée et plus vive, et peuvent s'approprier toutes les couleurs du prisme y compris la couleur verte, qui est de toutes la plus rare dans la famille des Galathéidés. Ce sont toutefois les teintes rougeâtres qui paraissent prédominer, et ce sont les seules dont se parent les espèces de nos côtes, parfois avec des tons légèrement violacés, comme on l'observe assez fréquemment dans certains individus de *Porcellana longicornis*, espèce dont la livrée peut subir des variations assez étendues. Ces mêmes couleurs, rougeâtres et violacées, souvent additionnées d'une nuance brune, sont aussi les plus fréquentes et se rencontrent même presque exclusivement chez les Galathées, c'est-à-dire chez les représentants de la famille dont l'habitat se rapproche le plus de celui des Porcellanes : le rouge ou le brun agrémentés de violacé, de bleu ou de jaune clair relèvent seuls, de leur éclat, les téguments des

Galathées de nos côtes : il paraît en être de même chez les espèces tropicales ou des autres mers tempérées du globe ; pourtant, d'après Haswell, la *Galathea deflexifrons* serait simplement d'un pourpre foncé (1) et, d'après Dana, la *Galathea vitiensis* serait blanchâtre et à peu près incolore (2). Les Æglées ne paraissent pas différer beaucoup, par leur coloration, des Galathées ; elles seraient brunes d'après Nicolet (3), mais si l'on en croit E. von Martens (4), cette teinte brune serait nuancée de violet, car on observe encore des traces de cette couleur chez les spécimens conservés depuis peu de temps dans l'alcool.

Avec les *Munida*, nous arrivons aux Galathéidés qui atteignent et souvent même dépassent les niveaux de 400 mètres, et qui peuvent habiter, par conséquent, des fonds où ne pénètre aucun rayon lumineux venu du dehors. Chez ces animaux les diverses nuances du rouge paraissent persister seules, accompagnées parfois de taches violacées comme on l'observe souvent sur les individus les moins abyssaux de le *M. bamffia*, et comme l'un de nous l'a observé toujours sur les *M. sancti-paulis* du *Talisman*. Les Diptyciens qui habitent à des profondeurs semblables ou légèrement plus grandes ont aussi la même couleur : le *Diptychus rubro-vittatus* « est d'un beau rose pourpré, rayé longitudinalement de bandes plus claires sur les pinces » (5), le *D. nitidus*, var. *concolor* est d'un rouge un peu pâle avec une légère nuance violacée sur la carapace, le *Ptychogaster formosus* est d'un rouge sang très vif et sensiblement uni-

(1) Haswell, *Catalogue of the australian stalk and sessile-eyed Crustacea*, p. 163, 1882.

(2) J. D. Dana, *United States Exploring Expedition*, vol. XIII, *Crustacea*, part I, p. 481, 1852.

(3) Nicolet, *Crustaceos*, in *Historia fisica y politica de Chile*, Zool., t. III, p. 200, 1849.

(4) Ed. v. Martens, *Sudbrasilische Süss-und Brackwasser Crustaceen nach dem Sammlungen des Dr Reinh. Henzel.* (Arch. für Naturgesch., Jahrg. 35, p. 14, 1869).

(5) A. Milne-Edwards, *Rapport sur la faune sous-marine dans les grandes profondeurs de la Méditerranée et de l'océan Atlantique*, p. 41. (Archives des Missions scientifiques et littéraires, sér. 3, t. IX, 1882.

forme, enfin l'*Eumunida picta* présente la même couleur fondamentale que l'espèce précédente, mais cette couleur, qui est lavée de jaune sur la carapace et sur la moitié terminale des pattes ambulatoires, s'atténue beaucoup sur les deux tiers postérieurs de l'abdomen, où elle est remplacée par une teinte rose pâle, sur laquelle s'aperçoivent çà et là quelques stries transversales de couleur orangée.

La partie la moins colorée de l'abdomen des *Eumunida* est précisément celle qui, repliée contre le sternum, reste en contact avec les fonds sous-marins, et reçoit par conséquent moins de lumière que toutes les autres. Entre l'atténuation des couleurs vives et l'habitat, chez les formes que nous étudions, existent en effet des relations étroites, que rend singulièrement frappantes l'étude comparée des espèces abyssales aveugles et des espèces côtières. Les premières vivent, comme nous l'avons dit plus haut, en des lieux où ne pénètrent, ni les rayons du dehors, ni ceux qu'émettent autour d'eux la plupart des animaux sous-marins ; aussi les voit-on perdre progressivement, à mesure qu'elles s'adaptent de mieux en mieux à ce genre de vie particulier, les vives couleurs rouges ou violacées des espèces mieux éclairées qu'elles. Les *Galacantha*, qui sont les plus voisins de ces dernières, sont d'une belle teinte orangé vif, qui s'atténue beaucoup sur l'abdomen et sur la partie médiane de la carapace (1). Assez semblable, mais beaucoup moins prononcée est la coloration des peu nombreuses *Munidopsis* étudiées jusqu'ici à ce point de vue : la *M. Talismani?* et la *M. acuta* du *Talisman*, la *M. stylirostris* de l'*Investigator*. Toutefois, dans cette dernière espèce, l'orangé se nuance déjà d'une teinte rose qui prédomine chez divers autres

(1) Telle était du moins la couleur relevée par l'un de nous, sur le vivant, sur des *Gal. rostrata* recueillis par le *Talisman* ; la même espèce, dans le Pacifique, serait de couleur rouge avec des tons jaunâtres plus pâles sur le milieu de la carapace (Faxon, *Albatross Crustacea*, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol, XXIV, n° 7, p. 180), tandis qu'une espèce voisine de la mer des Indes, la *Gal. arcolata*, serait de couleur orangé laiteux (Wood-Mason. *Investigator*, Ann. and Mag. nat. Hist., 1891, p. 200). On ne connaît pas la coloration de la *G. spinosa*.

Galathéens aveugles, chez le *Galathodes tridentatus*, notamment, où elle est d'un ton plutôt foncé (1), et chez la *Munidopsis antoni* où elle devient pâle et laiteuse. Chez les *Orophorhynchus*, c'est-à-dire chez les Galathéens aveugles les plus éloignés des *Munida* et des Galathées, les tons pâles et laiteux sont la règle, tantôt agrémentés d'une teinte rose très faible comme dans les *Orophorhynchus* du *Talisman* (*O. parfaiti*, *O. lividus*), tantôt absolument purs comme dans l'*O. edwardsi* de l'*Investigator* et dans la *Munidopsis ciliata*, espèce qui se rapproche déjà beaucoup des *Orophorhynchus* (2). Il en est vraisemblablement de même des *Elasmonotus*. Chez toutes ces espèces, d'ailleurs, les yeux ont perdu leur pigment noir et leurs éléments sensoriels ; ils ont pris une teinte jaune ou orangée, comme la carapace, et conservent même cette teinte chez les formes où toute coloration a disparu.

En résumé, au point de vue de la coloration, les Galathéidés se divisent en deux groupes, ceux qui peuvent percevoir les impressions lumineuses, et ceux qui ont perdu cette faculté. Les premiers vivent, soit à des niveaux où pénètrent les rayons lumineux du dehors, soit dans des régions plus profondes vaguement éclairées par les phosphorescences sous-marines ; dans ce dernier cas, tantôt ils sont baignés par les rayons phosphorescents, comme les Diptyciens grimpeurs (*Diptychus* et *Ptychogaster*) et peut-être les marcheurs (*Eumunida*), tantôt ils sont cachés dans des trous et n'en reçoivent qu'une faible partie (Munides abyssales) ; dans l'un et l'autre cas la quantité de lumière reçue est toujours assez grande pour impressionner l'œil, qui reste fonctionnel, et elle est assez grande aussi pour donner aux téguments une pigmentation plus ou moins intense.

Pour peu que cette lumière diminue encore en intensité, elle cesse d'être sensible aux Galathéens cachés dans des trous, et alors ces animaux deviennent aveugles et perdent de plus

(1) A. Milne-Edwards, *loc. cit.*, p. 40.
(2) Wood,-Mason, *loc. cit.*, p. 201-202.

en plus leur coloration, qui finit par totalement disparaître. Nous ne croyons pas, d'ailleurs, que chez ces derniers animaux, la disparition progressive des couleurs ait pour cause unique l'obscurité où ils vivent : si l'on observe d'une part que certaines Munides colorées en rouge vif présentent exactement le même habitat que des espèces aveugles peu colorées, si l'on ajoute, d'ailleurs, que parmi les espèces aveugles des mêmes fonds, certains (*Galacantha*) ont encore une coloration assez intense, tandis que d'autres (*Orophorhynchus lividus*) sont à peu près complètement décolorés, on est porté à croire que la faculté visuelle d'un côté, et l'hérédité directe de l'autre, ne sont pas sans influence dans ces modifications. Les couleurs ne sont pas un ornement inutile chez les animaux et tout porte à croire qu'elles se développent surtout chez les espèces qui peuvent les percevoir ou au moins les utiliser pour leur profit ; mais tout porte à croire aussi, que les couleurs ne disparaissent pas brusquement chez les espèces où elles ne peuvent jouer aucun de ces deux rôles, et qu'elles y persistent d'abord par hérédité, pour s'atrophier ensuite de plus en plus, comme on l'observe d'ailleurs, avec une grande évidence, dans la série tout entière des Galathéens aveugles.

Développement. — Rien n'est plus variable que la dimension des œufs chez les Galathéidés ; ceux des Galathées, des Munides et des Porcellanes sont nombreux et atteignent rarement, en général, plus d'un demi-millimètre de diamètre ; les œufs des espèces aveugles ont des dimensions diverses, mais ordinairement supérieures aux précédents ; enfin, les œufs des *Diptychus* et des *Ptychogaster*, les seuls qui soient connus dans la famille des Diptycinés, ont souvent 2 millimètres de diamètre, et ne se trouvent jamais qu'en très petit nombre dans la chambre incubatrice de l'abdomen.

Le volume des œufs augmentant avec la quantité de matière nutritive qu'ils renferment, et cette matière nutritive étant employée tout entière au développement de l'embryon, on doit s'attendre, d'après ce qui précède, à voir les

Galathéidés naître avec une taille d'autant plus grande et souvent même, dans une certaine mesure, à un stade d'autant plus avancé, qu'ils ont des œufs plus gros. C'est ce que paraissent établir, en effet, les observations malheureusement trop peu nombreuses qu'on possède sur le développement de ces animaux. Chez les Porcellanes, d'après les travaux de Fritz Müller (1) et de M. Claus (2), les larves issues de l'œuf seraient des zoés encore très jeunes, où n'existeraient encore, ni les pattes-mâchoires postérieures, ni les appendices qui les suivent. D'après les recherches de M. Boas (3), récemment confirmées par M. G. O. Sars (4), les Galathéens flagellés, c'est-à-dire les *Galathea* et les *Munida*, subissent un léger retard dans l'éclosion, et présentent déjà, en naissant, des pattes-mâchoires postérieures, d'ailleurs réduites chacune à un simple bourgeon recourbé; il en est de même chez la *Porcellana* (*Polyonyx*) *macrocheles*, d'après les très précises recherches de M. Faxon (5). Nos connaissances sur le développement des Galathéens non flagellés, c'est-à-dire des espèces aveugles de la famille, quoique limitées aux recherches de M. Sars (6) sur le *Galathodes tridentatus*, nous permettent de constater un retard bien plus prononcé encore dans l'éclosion : les larves, après leur sortie de l'œuf, sont en effet des métazoés typiques, dans lesquelles les pattes-mâchoires postérieures, déjà bifurquées, ont un exopodite pourvu de soies et disposé pour la natation; les 5 paires de pattes thoraciques sont à l'état de bourgeons uniramés, longs et immobiles; et, sur l'abdomen, des tubercules représentent des fausses pattes à l'état le plus simple. Cette forme larvaire corres-

(1) Fritz Müller, *Die Verwandlung der Porcellanen* (Archiv f. Naturg., 1862).

(2) C. Claus, *Untersuchungen zur Erforschung der genealogischen Grundlage des Crustaceensystems*, p. 57, 1876.

(3) J. E. V. Boas, *loc. cit.*, p. 198.

(4) G. O. Sars, *Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger* (Archiv. f. Mathemat. og Naturv., 1889, p. 170-184, pl. 5 et 6).

(5) W. Faxon, *Selections from embryological monographs; Crustacea* (Mem. Mus. comp. Zoöl, vol. IX, n° 1, 1882, pl. XIII, fig. 10).

(6) G. O. Sars, *loc. cit.*, p. 162-170, tab. 4.

pond au stade *Mysis* des Macroures, mais il en diffère essentiellement par la simplicité et par l'immobilité des pattes thoraciques. Chez les Diptycinés, d'après les recherches que l'un de nous a récemment effectuées (1), le développement embryonnaire s'étend plus loin encore; il comprend tous les stades larvaires, et les jeunes n'abandonnent les membranes de l'œuf qu'après avoir acquis les caractères morphologiques essentiels de l'adulte.

Ces curieuses différences se font trop sentir à l'intérieur d'une même sous-famille pour qu'on puisse les attribuer à l'hérédité ; elles ont vraisemblablement pour cause des phénomènes adaptatifs dont la raison nous est inconnue, mais qu'on peut hypothétiquement attribuer, soit à l'habitat plus ou moins abyssal des divers Galathéidés, soit à l'influence directe du genre de vie de ces animaux.

La seconde hypothèse rend compte des différences qui existent, au point de vue du développement, entre les groupes de la famille, mais elle n'explique pas comment des influences très diverses ont eu toutes pour résultat de prolonger le développement embryonnaire ; la première concorde bien, au contraire, avec tout ce que l'on sait de l'embryogénie des Porcellanes, des Galathées et des Munides, mais elle ne rend pas compte des différences qui existent, au point de vue du développement, entre les *Munida*, les *Galathodes* et les *Diptychus*, animaux qui, très sensiblement, recherchent les mêmes profondeurs. En fait, aucune des deux hypothèses n'est inadmissible, et peut-être même toutes deux renferment-elles une part de vérité. Il est désirable que des recherches nouvelles viennent jeter quelque lumière sur ce point, encore bien obscur, de la biologie des êtres ; pour être fructueuses, ces études devraient s'étendre, non seulement au plus grand nombre des Galathéidés, mais aussi aux formes voisines plus ou moins abyssales. A ce point de vue, les Paguriens seront particulièrement inté-

(1) Bouvier, *loc. cit.*

ressants à connaître, et tout ce que l'on sait sur le volume de leurs œufs, permet de croire qu'on trouvera, dans le développement embryonnaire de ces animaux, des différences analogues à celles qu'on observe chez les Galathéidés.

Le développement embryonnaire des Galathéidés a été suivi, par l'un de nous, chez les *Diptychus*, et ressemble à peu près complètement à celui de l'Écrevisse, tel qu'il a été décrit par M. Reichenbach (1); les formes embryonnaires les plus jeunes sont identiquement les mêmes, et c'est vers la fin de l'évolution seulement que s'affirment les différences entre les embryons des deux types. Ces embryons, comme les larves des Galathéinés, présentent tous les caractères macrouriens, qui disparaîtront plus tard chez l'adulte : acicule antennaire très développé, dents mandibulaires nombreuses chez les larves, appendices thoraciques de la dernière paire non différenciés, etc. Mais la carapace, au lieu de porter en arrière les prolongements allongés qu'on observe chez les larves de Galathéens flagellés et des Porcellaniens, est arrondie et inerme comme celle des larves de *Galathodes;* en outre, le rostre est encore moins développé que dans ce dernier genre, et il ne peut être comparé, ni à celui des Galathées, ni à celui des Munides, encore moins au rostre démesurément allongé des Porcellanes.

II

CARACTÈRES ET CLASSIFICATION DES GALATHÉIDÉS

Caractères généraux de la famille. — Les Galathéidés se rapprochent des Paguriens et se distinguent des autres Anomoures (Hippidés), d'abord par la dimension du thorax, qui n'est pas plus long que l'abdomen, ensuite par les caractères essentiels de cet abdomen, qui est encore volumineux et qui présente toujours, sur son avant-dernier segment, une paire d'appendices biramés ordinairement fonc-

(1) H. Reichenbach, *Studien zur Entwicklunggeschichte des Flusskrebses* (Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Ges. Frankfurt a. M., B. 14, 1886).

tionnels et de dimensions assez considérables. L'abdomen des Galathéidés est toujours symétrique comme celui des Paguriens du genre *Pylocheles*, mais il se replie plus ou moins complètement sur lui-même, à la façon de celui des Crabes, et les deux branches terminales de ses appendices biramés, plus lamelleuses encore que celles des *Pylocheles*, viennent se placer sur les côtés du telson, et constituent avec lui une large nageoire caudale. Les branches latérales de cette rame ne présentent jamais les aires rugueuses, formées d'une multitude de petites écailles cornées, qui permettent aux Paguriens de retenir leurs ambulantes demeures; elles seraient d'ailleurs inutiles à des animaux qui, comme les Galathéidés, errent sans abri sous les pierres, ou se dissimulent dans les branchages serrés des colonies sous-marines de polypes. N'étant point logés dans d'étroites cavités, les Galathéidés n'ont point subi les déformations bizarres des Pagures, et ils ont par suite conservé, plus que ces derniers, des caractères macrouriens normaux : la carapace est calcifiée dans toute son étendue et parfois très épaisse; l'abdomen n'est jamais mou, ne loge que peu d'organes, et ressemble à celui des Macroures par le développement ordinaire de ses épimères et de ses terga; enfin le plastron sternal est toujours large, et rappelle à beaucoup d'égards celui des Paguriens libres du genre *Ostraconotus* (1).

Les Galathéidés se rapprochent des Paguriens, non seulement par les caractères essentiels de leur abdomen, mais aussi par la forme de leurs appendices buccaux, et par leur formule branchiale qui est la même que celle des Paguriens les plus primitifs, les *Pylocheles* et les *Mixtopagurus*. Cette formule branchiale, qui comprend 4 pleurobranchies et 5 paires d'arthrobranchies (voir page 219), est absolument invariable dans toute l'étendue de la famille. Les branchies sont le plus souvent constituées par deux rangées de

(1) A. Milne-Edwards et E.-L. Bouvier, *Description des Crustacés de la famille des Paguriens recueillis pendant l'expédition du Blake* (Memoirs of the Museum Comp. Zoöl., vol. XIV, n° 3, 1893).

lamelles comme chez la plupart des Paguriens, mais elles peuvent parfois aussi (Ægléinés, fig. 23, p. 219) se composer de quatre séries de filaments, et ressembler dès lors à celles des Paguriens primitifs des genres *Mixtopagurus*, *Pylocheles* et *Parapagurus* (1).

En dehors des homologies ou des dissemblances qui précèdent, les Galathéidés présentent un certain nombre d'autres caractères qui les distinguent généralement bien des Paguridés : les bords latéraux de la carapace sont ordinairement accentués, le front est armé toujours d'un rostre très saillant, les écailles ophthalmiques sont presque toujours nulles, les pédoncules oculaires sont courts et souvent très forts, l'article basilaire des pédoncules antennulaires est renflé et fréquemment épineux, les pattes antérieures sont symétriques ou peu asymétriques, les pattes thoraciques postérieures, qui se terminent par des pinces à doigts courts, sont seules réduites et grêles, le telson présente une ou plusieurs lignes de suture, enfin le 6e segment abdominal des larves se sépare fort tard du telson, et ses appendices, au lieu d'apparaître les premiers sur l'abdomen comme chez les Pagures, se développent au contraire après tous les autres (2).

Sous-familles des Galathéidés. — Par leur aspect général, comme aussi par beaucoup de leurs caractères anatomiques et morphologiques, les Galathéidés rappellent les Macroures marcheurs du groupe des Astacidés et se rattachent vraisemblablement, dans ce groupe, à la même forme que celle dont sont issus les Paguridés. L'étude comparée des *Pylocheles* et des Galathéidés primitifs (*Galathea*, *Ptychogaster*, *Æglea*) montre que les deux groupes étaient au début assez peu différents l'un de l'autre, mais qu'ils ont néanmoins évolué différemment dès l'origine, les Paguridés en abritant leur abdomen dans des cavités ou dans des coquilles qui l'ont

(1) E.-L. Bouvier, *Sur les branchies des Paguriens* (Annales sc. nat., série 7, t. XI, p. 402, 1891).

(2) W. Faxon, *Selections from embryological monographs; Crustacea* (Mem. Mus. Comp. Zoöl., vol. IX, n° 1, 1882, pl. XII, fig. 27, pl. XIII, fig. 10-14).

rendu mou et asymétrique, les Galathéidés en repliant cette partie du corps contre leur sternum, et en revêtant ainsi plus ou moins l'apparence des Crabes. Dans l'un et l'autre cas, d'ailleurs, l'abdomen a subi une régression; plus encore que chez les autres Décapodes marcheurs, il a perdu ses fonctions primitives qui en faisaient un organe de natation, et cette régression progressive va s'accentuant de plus en plus dans ce groupe à mesure qu'on se rapproche des Crustacés brachyures.

C'est à leur genre de vie et à leurs affinités avec la même forme primitive de Crustacés macroures que les Galathéidés doivent, sans doute, cet air de famille et tous ces caractères communs que nous avons signalés plus haut. Mais, en s'éloignant par adaptation des Macroures dont ils dérivent, ils ont très inégalement conservé les caractères essentiels de ces derniers, et se sont par cela même divisés en plusieurs groupes ou sous-familles qui acquéraient en même temps, grâce à des phénomènes d'adaptation secondaires, des caractères particuliers.

Ces sous-familles sont au nombre de trois. La première a pour type le genre Galathée, et sera désignée sous le nom de sous-famille des *Galathéinés :* la position des branchies et celle de la rame caudale sont restées les mêmes que chez les Macroures, le dernier sternite thoracique existe encore, les fausses pattes abdominales persistent en totalité, au moins dans tous les représentants mâles les moins brachyures de la sous-famille, il en est de même de certains épipodites, enfin les œufs sont de petite taille et les jeunes naissent à l'état de zoé ou de métazoé. A côté de ces caractères, presque tous macrouriens, il faut citer un certain nombre de caractères adaptatifs : l'atrophie ou la soudure du troisième article des pédoncules antennaires avec le précédent, la disparition ordinairement complète de l'acicule, la présence presque constante d'une rangée de soies accessoires sur le bord antérieur du dernier article des pédoncules antennulaires, l'absence constante de dents sur les mandibules, et la subdivision du tel-

son en trois paires de lobes entourant un lobe impair central.

La deuxième sous-famille a pour type le genre *Diptychus*, et recevra en conséquence le nom de sous-famille des *Diptycinés*. Les caractères macrouriens transmis y sont tout autres que ceux de la sous-famille précédente : les pédoncules antennulaires sont toujours dépourvus de soies sériées sur le bord antérieur de leur dernier article, les pédoncules antennaires se font remarquer par la présence constante d'un troisième article libre et d'un acicule, les mandibules sont armées de dents, au moins dans beaucoup de représentants du groupe, enfin la nageoire caudale ressemble beaucoup à celle des Macroures, et c'est tout au plus si l'on y observe, soit une suture transversale, soit deux sutures disposées à angle droit. Les caractères adaptatifs sont également très différents de ceux des Galathéens : les arthrobranchies remontent presque toutes sur les flancs et deviennent semblables à des pleurobranchies, les épipodites disparaissent à peu près complètement, le dernier sternite thoracique est presque toujours atrophié, les fausses pattes abdominales disparaissent en totalité ou en partie, la nageoire caudale se réfléchit contre les segments précédents de l'abdomen, enfin les œufs sont gros, peu nombreux et vraisemblablement donnent toujours naissance à des jeunes semblables à l'adulte.

La troisième sous-famille est celle des *Ægléinés*, et se trouve constituée par le seul genre *Æglea*. Elle se rapproche plus que toutes les autres des Paguriens : les pédoncules antennaires ont cinq articles comme ceux des Diptycinés et des Paguridés, la ligne anomourienne émet une branche verticale qu'on observe chez de nombreux Pagures, les branchies sont constituées par quatre rangées de filaments (fig. 23) et ressemblent tout à fait à celles des *Pylocheles*, les écailles ophthalmiques existent avec le même développement et presque la même forme que dans ce dernier genre, la cornée présente en dessus une profonde échancrure, le premier article des pédoncules antennulaires est peu dilaté

et inerme comme chez les Paguriens, l'article terminal est dépourvu de soies sériées, et les fouets terminaux, surtout le supérieur, sont étroits, multiarticulés et ornés de poils sensitifs toujours très courts (fig. 7, p. 203); les pattes-mâchoires antérieures, avec leur épipodite médiocre, ressemblent à s'y méprendre à celles des *Pylocheles*: bien plus, les lignes d'ornement de la carapace rappellent singulièrement celles des Pagures, et limitent notamment des aires branchiales antéro-internes (I, fig. 10, p. 206) qui nous paraissent absolument identiques dans les deux groupes. Les Æglèinés ont des dents mandibulaires comme les Diptycinés, mais ils présentent, sur les pattes-mâchoires postérieures et sur un certain nombre de pattes thoraciques, des épipodites réduits à l'état de bourgeons très rudimentaires; le dernier sternite thoracique (*a*, fig. 30) et le premier sternite abdominal sont bien développés; quoiqu'elle présente une ligne de suture longitudinale, la nageoire caudale ressemble à celle des Macroures et ne se replie jamais contre les segments précédents, les arthrobranchies restent sur la membrane basilaire des appendices, mais celles des pattes-mâchoires postérieures se réduisent à de simples bourgeons, enfin le sternum triangulaire est dépourvu de toute trace de sillon médian longitudinal. Le premier segment abdominal et le telson sont seuls dépourvus d'appendices chez la femelle, mais le mâle n'a pour fausses pattes que celles de la nageoire caudale, et la copulation s'effectue chez ces animaux à l'aide d'une paire de tubes sexuels (*t*, fig. 30) qui ressemblent, par leur position comme par leur forme, à ceux des Paguriens du genre *Cenobita*.

Fig. 30.

Après avoir signalé certains caractères communs aux Æglèinés et aux Paguridés (articles des pédoncules antennaires, branche verticale de la ligne anomourienne),

M. Boas (1) observe que le genre Æglea se rattache « bien moins étroitement aux Galathées que le genre Porcellana »; cela est vrai, mais il faut ajouter que les Æglèinés, comme les Diptycinés d'ailleurs, ne présentent avec les Galathéinés que de simples ressemblances de famille, et qu'ils ne sauraient en aucune façon se rattacher à ce dernier groupe. Quand on essaye de comparer les trois sous-familles, on est frappé par les oppositions qu'elles présentent et on se rend aisément compte qu'elles ne dérivent en aucune façon les unes des autres. Il est facile de concevoir les Diptycinés comme des Galathées dont les arthrobranchies seraient devenues pleurales, et dont l'éclosion aurait été retardée par certains phénomènes d'adaptation; mais comment concevoir que les Diptycinés aient pu recevoir des Galathées les antennes, les dents mandibulaires, et la nageoire caudale macrourienne qui n'existent déjà plus chez ces derniers? Et si les Æglèinés dérivaient directement des Galathées, comment pourraient-ils posséder les nombreux caractères paguriens qui font défaut à ces dernières? S'il s'agissait d'un seul trait d'organisation, on pourrait peut-être invoquer l'atavisme, comme a cru pouvoir le faire M. Boas pour les branchies des Æglées, mais quand il s'agit d'une série tout entière de caractères, l'explication par l'atavisme n'a plus aucune valeur, et comme c'est précisément le cas dont il s'agit ici, nous en arrivons à conclure que les trois sous-familles sont indépendantes et qu'elles dérivent toutes, chacune suivant un mode d'adaptation particulier, de la forme macrourienne primitive qui s'est séparée des Paguriens pour donner les Galathéidés : les Galéthéinés ont conservé certains caractères macrouriens de cette forme, les Diptycinés en ont conservé d'autres; quant aux Æglèinés, ils se sont appropriés surtout de nombreux caractères paguriens et diffèrent à cet égard de tous les autres Galathéidés.

Il nous semble bien difficile de combattre sérieusement la classification précédente, et M. Henderson (2), qui seul,

(1) J. V. Boas, *loc. cit.*, p. 196.
(2) J. R. Henderson, *loc. cit.*, p. 116.

jusqu'ici, a pu faire une étude comparée des Galathéidés côtiers et abyssaux, semble l'avoir entrevue, puisqu'il sépare ses *Galathodea* en deux divisions, dont l'une correspond exactement à nos Diptycinés et l'autre à nos Galathéinés. C'est là, d'ailleurs, le seul point de ressemblance entre la classification de M. Henderson et la nôtre : au lieu de considérer, à l'exemple de nombreux naturalistes, les Porcellaniens comme des animaux intimement unis aux Galathées, M. Henderson les sépare au contraire en une section distincte, celle des *Porcellanodea*, et il réunit tous les autres Galathéidés, dans la section opposée des *Galathodea*. M. Henderson ne fait aucune mention des Æglées, mais beaucoup de naturalistes ont insisté sur la position zoologique de ces animaux : Leach (1) les rangeait dans la famille des Galathéidés, mais les rapprochait plus des Galathées que des Porcellanes ; H. Milne-Edwards (2) les classait avec les Porcellanes dans les Anomoures, laissant les Galathées dans le groupe des Macroures ; Dana (3) et Stimpson (4) faisaient des Galathéidés et des Æglèidés deux familles distinctes du sous-ordre des Anomoures, enfin M. Boas (5) sans donner de classification précise, a réuni les Æglées aux Galathéidés, et exactement indiqué, comme nous l'avons vu précédemment, les affinités de ces animaux avec les Galathées et avec les Porcellanes.

Étant donnés les nombreux caractères communs qui existent entre les Galathéidés et les Paguriens, étant données d'autre part les homologies frappantes qui rapprochent les Æglèinés de ces derniers animaux, il est impossible de ne pas conclure, avec M. Boas, que les deux familles se rattachent aux Macroures par une forme intermédiaire commune. Le

(1) W. E. Leach, *Galatéadées*, in *Dict. sciences naturelles*, t. XVIII, p. 49, 1821.

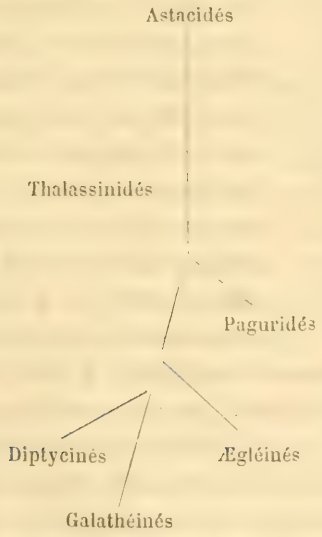
(2) H. Milne-Edwards, *Histoire naturelle des Crustacés*, t. II, p. 258, 1837.

(3) J. D. Dana, *United States Exploring Expedition, Crustacea*, part I, p. 476, 1852.

(4) W. Stimpson, *Prodromus descriptionis animalium evertebratorum*, etc. (Proceed. Acad. natur. Sciences, Philadelphie, p. 76, 1858).

(5) J. E. V. Boas, *loc. cit.*, p. 196.

même savant a montré, avec une grande évidence, que cette forme devait se rapprocher beaucoup aussi des Thalassiniens du genre *Axius*, mais qu'en raison de certains caractères plus franchement macrouriens des Galathéidés (cornée en général bien développée, articulations diverses des pattes thoraciques antérieures semblables à celles des Astaciens et différentes par contre de celles des Thalassiniens, grands épimères abdominaux, etc.), elle ne pouvait « dériver directement d'aucun Thalassinien connu, mais bien d'une forme qui en était très voisine » et qui se rattachait comme elle aux Astaciens (1). Des recherches ultérieures nous feront peut-être connaître cette forme intermédiaire ou quelque espèce voisine ; en attendant, il nous suffit d'indiquer quelles sont les affinités réelles, prochaines ou éloignées, de la famille des Galathéidés et celles, représentées dans le schéma ci-joint,



des trois grands groupes qui la constituent. Nous allons maintenant passer à l'étude de ces groupes, en laissant de côté celui des Ægléinés, sur lequel nous possédons dès maintenant des données suffisantes, et qui d'ailleurs, en raison

(1) J. E. V. Boas, *loc. cit.*, p. 141.

de sa localisation dans les eaux douces, ne se trouve pas représenté dans les animaux de dragages soumis spécialement à notre étude.

1re Sous-famille. — Les Galathéinés.

Les Crustacés de ce groupe ont conservé, comme nous l'avons dit plus haut, un certain nombre de caractères macrouriens très évidents : les arthrobranchies sont restées à leur place sur la membrane basilaire des appendices, la rame caudale, très large, s'applique sur le thorax et ne se replie pas sur les segments abdominaux précédents, le dernier sternum thoracique est bien développé (*a*, fig. 31, *Munidopsis sigsbei*), quoique indépendant comme dans tous les Galathéidés où il existe, les mâles sont presque toujours pourvus d'une paire de fausses pattes sur le second segment abdominal, et les femelles de fausses pattes allongées, à 3 articles, sur les segments 4 et 5, et fréquemment même sur le 3e segment, enfin les œufs sont de moyenne ou de petite taille, et les jeunes naissent, soit à l'état de zoé comme les Paguriens, soit à l'état de larve métazoé comme les Lithodes (1). En dehors de ces caractères, qui sont pour la plupart macrouriens, il faut citer un certain nombre de caractères acquis dont les principaux sont : la subdivision du telson en trois paires de lobes entourant un lobule médian (*l*, fig. 15, p. 212), la disparition des dents mandibulaires, la présence presque constante d'une rangée de soies sensorielles accessoires (*s*, fig. 6, p. 200) sur le bord antérieur du

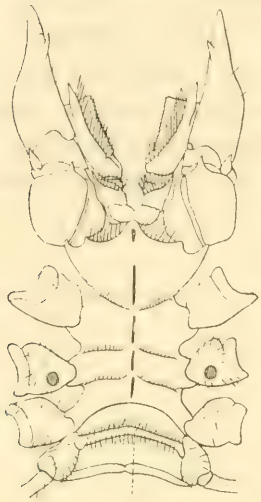


Fig. 31.

(1) G. O. Sars, *Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger*, II Archiv f. Mathemat. og Naturvid., 1889).

dernier article des pédoncules antennulaires, la soudure des articles 2 et 3 (fig. 4, p. 199) des pédoncules antennaires, enfin la disparition presque toujours complète de l'acicule ou squame de ces pédoncules. Tous ces caractères sont très évidemment acquis ; chez les larves, en effet, l'acicule existe toujours et parfois même (*Munida*) atteint des dimensions considérables, les dents mandibulaires sont bien développées, le 2e article des antennules et le 3e article des antennes sont parfaitement distincts, le telson est indivise, enfin, les soies antennulaires sont absentes (1). Les représentants de cette sous-famille sont des Crustacés marcheurs qui se cachent dans les anfractuosités des rochers et sous les pierres. Mais ils sont très inégalement adaptés à ce genre de vie ; les uns présentent encore une allure et des habitudes macrouriennes très évidentes : ils ont la carapace allongée, des antennes longues, des yeux saillants, et ils conservent l'usage de leur queue, qui frappe l'eau, par moments, avec violence et qui ne se cache d'ailleurs qu'imparfaitement sous le thorax ; les autres ont des allures et des habitudes de Crabes : leur carapace est ordinairement déprimée et très large, les fouets antennaires et les pédoncules oculaires sont courts, enfin la queue se cache à peu près totalement sous le thorax et, presque dénuée de muscles, ne sert guère qu'à abriter les œufs et les appendices copulateurs. Le premier groupe constitue la tribu des *Galathéens* et se compose d'espèces allant de la région subcôtière jusque dans les abîmes ; le second forme la tribu des *Porcellaniens*, il se rattache aux espèces subcôtières (Galathées) du premier groupe, mais au lieu de s'adapter à la vie dans les profondeurs, il remonte au contraire vers la côte où il se localise, et où ses représentants se cachent dans les anfractuosités et sous les pierres.

TRIBU DES GALATHÉENS.

Les Galathéens se distinguent au premier abord des Por-

(1) W. Faxon, *On some young stages in the development of Hippa, Porcellana and Pinnixa* (Bull. Mus. Comp. Zoöl., t. V, 1879, pl. III, fig. 3 et 17).

cellanes par la forme de leur carapace qui est plus longue que large et dont les bords latéraux, droits ou faiblement arqués, se rencontrent avec le bord frontal suivant un angle très marqué, et fréquemment même armé d'une forte épine ; la région dorsale de cette carapace est presque toujours ornée de lignes ciliées transversales, elle est régulièrement ou irrégulièrement convexe, présente à des degrés divers des lobes ou des régions plus ou moins marquées, et se prolonge en avant sous la forme d'un rostre de forme variable, mais toujours très prononcé. Les pédoncules oculaires sont peu éloignés l'un de l'autre, presque toujours assez forts, fréquemment même dilatés en avant ; ils sont un peu abrités par le bord frontal, et les orbites sont incomplètes ou nulles. L'article basilaire des pédoncules antennulaires est très dilaté, surtout dans le sens de la longueur, et porte en avant des épines ; il se trouve au-dessous et un peu en dedans des pédoncules oculaires. Les pédoncules antennaires sont situés en dehors des yeux, et séparés de ceux-ci par une surface frontale souvent large, qui se creuse rarement en orbite dans sa partie la plus interne ; les fouets antennaires sont presque toujours très allongés. Les mandibules sont assez fortes ; les pattes-mâchoires antérieures sont munies d'un épipodite comme les postérieures, et ces dernières, contiguës à leur base, ne présentent ni dilatation, ni poils démesurément allongés sur aucun de leurs articles. Les pattes sont le plus souvent longues, et les trois antérieures présentent parfois des épipodites qui rappellent ceux des Macroures ; les pinces sont médiocrement comprimées. L'abdomen ne se replie qu'en partie du côté ventral, et l'on distingue toujours ses premiers anneaux en arrière de la carapace ; il est rempli de muscles puissants qui lui permettent de se mouvoir et de frapper l'eau avec force ; ses épimères sont très développés, plus souvent aigus ou obtus qu'arrondis, et infléchis vers le bas de façon à donner à l'abdomen une convexité assez forte ; le telson et les terga abdominaux sont presque toujours ornés de saillies ou de lignes ciliées transversales ; on ob-

serve chez le mâle deux paires de fausses pattes sexuelles auxquelles font suite, outre les appendices biramés du 6° segment, trois paires de fausses pattes uniramées, rarement rudimentaires; chez la femelle, il n'y a pas de fausses pattes sur le premier segment, mais on en trouve de rudimentaires sur le second et de bien développées (fausses pattes ovifères) sur les trois segments suivants. Les jeunes naissent à l'état de zoé ou de métazoé, ils sont armés fréquemment d'une épine rostrale et d'une paire d'épines céphalothoraciques postérieures, longues tout au plus comme l'abdomen, enfin leur telson présente toujours une échancrure large et plus ou moins profonde (Claus, Sars, Boas, etc.).

Suivant que les Crustacés de cette tribu sont armés ou non d'un fouet sur l'exopodite des pattes-mâchoires antérieures, on les divise en deux sections : les *Galathéens Flagellés* et les *Non Flagellés*.

Première section. — Les Galathéens Flagellés.

Les Galathéens qui appartiennent à ce groupe sont, de tous les représentants de la sous-famille, ceux qui se rapprochent le plus des Macroures, comme le prouve du reste la présence sur les pattes-mâchoires antérieures d'un fouet exopodial inarticulé semblable, par sa position et son développement, à celui qu'on observe chez les Astacidés. Les fausses pattes non sexuelles du mâle ont conservé aussi quelques-uns des caractères des Macroures, notamment le rameau interne dont la division terminale représenterait même, d'après M. Boas, l'appendice interne qu'on observe chez les Axies, certains Pagures et chez les Langoustes. L'adaptation à la vie abyssale est encore peu prononcée chez les Crustacés de cette section : les pédoncules oculaires sont libres et se terminent toujours par des yeux, la rangée de soies de l'article terminal des pédoncules antennulaires fait parfois défaut, l'arceau ophthalmique est libre, les lignes ciliées de la carapace sont très développées, enfin le test

lui-même reste mince dans toutes ses parties, et ne présente jamais cette calcification intense qui est un des caractères les plus frappants des Galathéens non flagellés. Les larves les plus jeunes sont des zoés typiques, chez lesquelles les maxillipèdes postérieurs sont uniramés, réduits et immobiles; leur rostre se prolonge en épine, de même que les deux angles postérieurs de la carapace.

Chez certains Crustacés de cette section, les bords latéraux de la carapace sont très accentués et les flancs, bien distincts de la face dorsale, ne se distinguent pas quand on examine l'animal en dessus; chez les autres, au contraire, les flancs, très renflés, dépassent largement la surface dorsale et se continuent d'ailleurs par toutes les transitions avec elle; il n'y a pas, à vrai dire, de bord latéral, mais une rangée d'épines qui part de l'angle antéro-latéral et qui, côtoyant la ligne anomourienne, paraît représenter ce bord, ou du moins se trouve sensiblement à la place qu'il devrait occuper. Ce dernier groupe ne renferme que le genre *Pleuroncodes;* quant au premier, il en comprend deux autres qui se distinguent par la forme du rostre, comme le montre d'ailleurs le tableau suivant :

Les flancs de la carapace ne débordent pas la face dorsale.....	Rostre triangulaire, denté sur les bords.....	*Galathea* Fabricius.
	Rostre styliforme, accompagné de deux épines sus-orbitaires.....	*Munida* Leach.
Les flancs débordent la face dorsale de la carapace; rostre styliforme avec deux dents sus-orbitaires.....		*Pleuroncodes* Stimpson.

Nous ne nous occuperons, dans la suite, que des deux genres *Galathea* et *Munida*. Quant au genre *Pleuroncodes*, nous dirons ici, d'après des observations faites sur un spécimen de *Pl. planipes*, qu'il présente surtout des affinités avec les *Munida*, mais qu'il s'en distingue, non seulement par les caractères relevés plus haut, mais par ses dents sus-orbitaires qui remplacent les épines des Munides, par l'allongement des lobes postérieurs de l'exopodite des mâchoires postérieures, par la forme des lamelles branchiales qui sont

longues, assez étroites et obliquement tronquées à l'extrémité, enfin par la réduction du rameau interne des fausses pattes non sexuelles du mâle. Ce genre n'est pas représenté parmi les animaux des dragages que nous avons étudiés, il ne comprend du reste que deux expèces, le *Pleuroncodes monodon* H. M. Edw. et le *Pl. planipes* Stimpson, tous deux de l'océan Pacifique. Le *Pl. planipes* est une espèce de haute mer dont la distribution bathymétrique est inconnue (1); quant au *Pl. monodon*, il habite des niveaux très variables et a été trouvé par l'*Albatros* jusqu'à 286 brasses anglaises (520 mètres) de profondeur (2).

Galathea (Fabr. *in parte*), Leach.

Les Crustacés de ce genre sont essentiellement caractérisés par la forme de leur rostre qui est triangulaire, aplati, et souvent excavé en dessus, et qui présente sur ses bords, dans l'immense majorité des cas, des denticules aigus plus ou moins profonds, dont deux sont situés au-dessus des yeux, et représentent vraisemblablement les épines sus-orbitaires du genre *Munida* (fig. 1, p 194). L'abdomen est inerme, et la face dorsale du thorax est presque complètement dénuée d'épines. Les bords latéraux de la carapace sont arqués et présentent, comme le rostre, un certain nombre de denticules ou d'épines, dont deux, ordinairement plus fortes que les autres, occupent l'angle antéro-latéral, et servent de limite au front. Ce dernier est assez étroit, oblique et ne se sépare pas distinctement du rostre. La suture cervicale et ses deux rameaux sont peu profonds et parfois restent vaguement indiqués dans certaines de leurs parties; des lignes ciliées existent toujours sur la face dorsale, mais les épines y font défaut, sauf sur la partie antérieure de la région gastrique. L'aire cardiaque n'est pas plus saillante que la région voi-

(1) W. Stimpson, *Notes on North American Crustacea* (Annals Lyc. nat. Hist. New-York, vol. VII, 1860, p. 245).

(2) W. Faxon, *Preliminary descriptions of new species of Crustacea; Albatros* (Bull. Mus. comp. Zoöl, vol. XXIV, n° 7, p. 176, 1893).

sine, elle est toujours vaguement limitée, souvent même n'est pas apparente, et sa dépression transversale antérieure est nulle ou très réduite. La partie verticale du front présente, dans tous les spécimens que nous avons étudiés, une crête ordinairement denticulée qui limite en dehors la cavité orbitaire (fig. 1, p. 194). Dans les mêmes spécimens, les doigts des pattes ambulatoires sont armés de denticules aigus sur leur bord inférieur et, sur chacun de ces denticules, se trouve insérée une spinule cornée. Les pédoncules oculaires sont peu dilatés en avant, les pédoncules antennulaires sont assez courts et les maxillipèdes postérieurs, dans la plupart des cas, sont peu allongés; les pattes sont ordinairement de longueur médiocre.

Les Galathées sont fréquemment dépourvues de soies antennulaires accessoires, et présentent non moins fréquemment des épipodites à la base des pattes thoraciques; ces deux caractères les rapprochent des Macroures plus que tous les autres représentants de la sous-famille. M. Boas (1) a montré le premier que le nombre des épipodites thoraciques varie, dans ce genre, suivant les espèces : il signale, en effet, des épipodites sur les trois premières paires de pattes dans la *G. squamifera*, et sur la première paire seulement dans la *G. intermedia*. M. J. Bonnier (2) a étendu ces observations aux cinq espèces de nos côtes et s'en est servi pour établir des groupes primaires dont il distingue les espèces en se servant de divers caractères, notamment de ceux tirés de la longueur relative de l'ischiopodite et du méropodite des pattes-mâchoires postérieures. Quoique artificiel, le groupement proposé par M. Bonnier est certainement commode pour la détermination des espèces, mais nous pensons que la longueur relative des divers articles des pattes-mâchoires postérieures ne présente pas toujours les mêmes avantages : s'il est très facile, en effet, de distinguer par cette méthode des espèces dont les deux

(1) J. E. V. Boas, *loc. cit.*, p. 195 et suivantes.
(2) J. Bonnier, *loc. cit.*, p. 43.

articles ont des longueurs très différentes, comme la *G. squamifera* et la *G. nexa*, il n'en est plus de même quand il s'agit d'espèces, comme la *G. dispersa*, où les deux articles sont sensiblement de même longueur, et où leur longueur relative varie suivant le bord que l'on considère. Nous croyons que, sans négliger le moyen indiqué par M. Bonnier, on doit recourir surtout à d'autres caractères plus aisément appréciables, notamment à l'armature épineuse des pattes-mâchoires externes, à celle de l'article basilaire des antennules, et surtout à la présence des soies antennulaires accessoires. Ce dernier caractère ne paraît pas, jusqu'ici, avoir frappé les naturalistes, et pourtant il doit avoir une importance sérieuse, puisqu'il est un des attributs les plus essentiels de la sous-famille des Galathéinés; en raison même de sa généralité, ce caractère ne peut servir à distinguer les espèces dans les divers genres du groupe, mais comme il apparaît irrégulièrement dans le genre *Galathea* il est au contraire des plus commodes pour séparer en groupes artificiels les espèces qui le constituent.

Le genre *Galathea* est réputé pour un de ceux où la distinction des espèces est le plus difficile; ces difficultés disparaîtront, à coup sûr, en grande partie, lorsqu'on aura porté l'attention, chez toutes les espèces, sur les caractères signalés par les auteurs précédents et sur ceux que nous avons énumérés plus haut. Le tableau synoptique suivant justifie complètement, suivant nous, ces prévisions optimistes; il est vrai qu'il ne renferme que huit espèces, mais la difficulté ne serait pas plus grande s'il y en avait davantage et, d'ailleurs, ce sont les seules qui aient été jusqu'ici suffisamment étudiées. Bien que la *G. nexa* de nos côtes ait été soigneusement décrite par M. Bonnier, nous ne la mentionnons pas dans ce tableau, parce que nous ignorons si elle possède des soies antennulaires. Si elle en est dépourvue, elle prendra place dans le groupe I, entre les deux premières espèces, dont elle se distinguera par le mérepodite très court de ses pattes-mâchoires postérieures.

I. Épipodites sur les 3 pattes thoraciques antérieures.....	Pas de soies antennulaires.	Méropodite des maxillipèdes postérieurs beaucoup plus long que l'ischiopodite.....	*G. squamifera* (Leach).
		Méropodite à peu près aussi long que l'ischiopodite.....	*G. dispersa* (Sp. Bate).
	Des soies antennulaires.....		*G. machado* (Barrois).
II. Épipodites sur les pattes thoraciques antérieures.....	Pas de soies antennulaires.	Méropodite des maxillipèdes postérieurs beaucoup plus long que l'ischiopodite.....	*G. intermedia* (Lillj.).
		Méropodite à peu près aussi long que l'ischiopodite.....	*G. rostrata* (A.M.E.).
	Des soies antennulaires.....		*G. rufipes* (nov. sp.).
III. Pas d'épipodites sur les pattes thoraciques.	Pas de soies antennulaires.....		*G. strigosa* (Linné).
	Des soies antennulaires.....		*G. agassizi* (A.M.E.).

Très commode pour la détermination, le tableau précédent ne nous paraît pas susceptible de donner des indications sérieuses sur les affinités des espèces. Si chacun des groupes qui le constituent est formé par des espèces qui présentent des affinités de même ordre avec les Macroures, il ne s'ensuit pas que ces espèces soient plus voisines entre elles qu'avec telle ou telle des deux autres groupes; il est clair, en effet, d'après les lois de l'évolution, qu'une espèce à trois paires d'épipodites thoraciques peut avoir servi de point de départ à toute une série de formes où le nombre des épipodites est allé en décroissant, et bien que ces formes soient distribuées çà et là dans chacun des trois groupes, elles se rattachent toutes à l'espèce qui leur a donné naissance, et non à celles qui sont placées avec elles dans le même groupe. On pourra sans doute donner plus tard un tableau plus synthétique des nombreuses espèces du genre *Galathea*, mais nos connaissances à ce sujet sont aujourd'hui trop incomplètes pour qu'il soit possible de tracer les principales lignes de ce tableau.

Le genre *Galathea* comprend actuellement 31 espèces environ, dont 5 se rencontrent dans les mers européennes et 8 dans les eaux orientales de l'Atlantique; ses représentants les plus nombreux se trouvent dans le Pacifique, où ils ne comptent pas moins de 21 espèces; ils sont très rares, au contraire, et se limitent à 2 espèces dans les mers qui baignent les côtes orientales de l'Amérique. On peut les rencontrer sous toutes les latitudes

depuis le cap Nord (*G. strigosa*) jusqu'au cap de Bonne-Espérance (*G. labidolepta* Stimpson) et depuis le Nipon (*G. japonica* Stimpson et *G. grandirostris* Stimpson) jusqu'en Australie (*Gal. australiensis* Haswell). Beaucoup habitent les parties de la côte où se fait sentir le jeu des marées, la plupart se localisent dans la zone sub-littorale, quelques-unes enfin peuvent atteindre et même dépasser un peu 500 mètres de profondeur (*G. strigosa*, *G. agassizi*).

Munida Leach.

Les *Munida* se distinguent au premier abord des Galathées par leur rostre grêle et styliforme, qu'accompagnent toujours deux épines sus-orbitaires situées chacune au-dessus de l'œil correspondant (fig. 2, p. 195). La suture cervicale et sa bifurcation sont toujours nettement indiquées, de même que les lignes ciliées transverses, qui sont en général bien plus nombreuses et bien plus évidentes que celles des *Galathea;* l'aire cardiaque est mieux limitée que dans ce dernier genre, et présente en avant une profonde dépression transverse; les bords latéraux de la carapace sont le plus souvent moins arqués que ceux des Galathées, les épines qui les occupent sont ordinairement plus longues et plus aiguës et, parmi ces épines, les deux de l'angle antéro-latéral sont beaucoup plus fortes que les autres, de sorte que le bord frontal, d'ailleurs peu oblique et très distinct du rostre, se limite plus nettement en dehors que celui des Galathées (fig. 2, p. 195). La partie verticale du front ne forme pas de crête orbitaire externe, ou n'en forme qu'une rudimentaire toujours dépourvue de denticules; à la place de cette crête, on observe parfois une épine assez réduite, qui prend bien plus de développement chez certaines espèces de Galathéens non flagellés. Les pédoncules oculaires sont courts et très dilatés en avant, les pattes-mâchoires postérieures et les pédoncules antennulaires sont plus longs que dans le genre *Galathea*, les pattes antérieures sont aussi souvent plus longues et presque toujours plus étroites; quant aux pattes

ambulatoires, elles se font remarquer par leurs doigts plus longs, plus grêles, moins arqués, dépourvus sur leur bord inférieur de denticules très marqués, mais munis par contre de spinules cornées plus nombreuses et plus petites. Les zoés des *Munida* se font remarquer par la longueur de leurs trois épines céphalothoraciques, par la profonde échancrure et par les deux prolongements latéraux du telson (1).

Les Crustacés de ce genre sont presque toujours beaucoup plus épineux que les Galathées; les moins armés présentent, comme ces dernières, des épines dans la partie antérieure de la région gastrique; mais, le plus souvent, d'autres épines apparaissent en arrière et sur les côtés de ces dernières, s'élèvent en certains points sur les régions branchiales, parfois sur l'aire cardiaque, et très souvent envahissent le bord postérieur de la carapace. Il existe également presque toujours des épines vers le bord antérieur des premiers anneaux abdominaux. Les épipodites font défaut sur les pattes thoraciques, au moins dans toutes les espèces que nous avons étudiées, mais on observe, par contre, une rangée de longues soies plumeuses (fig. 6, p. 200), sur le bord antérieur du dernier article des pédoncules antennulaires.

Beaucoup moins constants chez les Galathées, où ils sont précieux pour la détermination des espèces, les deux caractères précédents sont ici trop généraux pour servir utilement au même but et, en raison de leur généralité, ils peuvent simplement nous montrer que les *Munida* sont des formes plus éloignées des Macroures que les Galathées. C'est d'ailleurs par la forme du rostre que les Munides adultes se distinguent surtout des Galathées, mais les deux genres ne sont pas si bien séparés qu'on ne puisse trouver entre eux des formes intermédiaires : plusieurs Munides sont dépourvues d'épines abdominales comme les Galathées, il est plus rare d'en trouver à yeux très réduits (*M. microphthalma*), mais il existe par contre des Galathées dont les caractères

(1) G. O. Sars, *loc. cit.*, tab. 6.

se rapprochent singulièrement de ceux des *Munida* : la *G. pusilla* Hend. (1) doit se ranger au premier titre parmi ces dernières, et chacun sera frappé des grandes ressemblances qui existent entre ses ornements frontaux et ceux des très jeunes Munides (2). Au reste, il est des Crustacés qui, plus que tous les autres, relient intimement les Galathées aux Munides; nous voulons parler des deux espèces que Stimpson a réunies sous le nom générique de *Pleuroncodes* et qui présentent, avec des pinces de Galathées, des épines sus-orbitaires très éloignées et peu saillantes, assez semblables à celles des très jeunes Munides. Nous ajouterons d'ailleurs que les *Pleuroncodes* sont plus voisins des Munides que des Galathées, qu'ils en possèdent sans exception tous les caractères, et que la dilatation de leurs flancs justifie seule (3) leur séparation du genre *Munida*. A ce point de vue, les *Pleuroncodes* paraissent se rapprocher surtout de la *Munida obesa* Faxon (4), dont les flancs sont déjà visibles quand on examine l'animal par la face dorsale, et cet exemple suffit pour nous montrer combien sont voisins les uns des autres les différents genres de Galathéens flagellés.

Les *Munida* se distinguent des Galathées, non seulement par leurs caractères moins macrouriens, mais aussi par leur habitat beaucoup plus abyssal. On ne connaît pas, dans ce genre, d'espèce tout à fait côtière, et c'est de 20 à 40 mètres de profondeur qu'on commence à en trouver quelques représentants (*M. edwardsi*, *M. japonica*, *M. spinulifera*, etc.). Beaucoup de ces espèces subcôtières peuvent

(1) J. R. Henderson, *loc. cit.*, pl. XII, fig. 1 (comparer cette figure avec la fig. 22, pl. VI, du mémoire de M. Sars).

(2) G. O. Sars, *loc. cit.*, tab. 6, fig. 22.

(3) Dans son *Histoire naturelle des Crustacés*, t. II, p. 276, H. Milne-Edwards range sa *Galathea monodon*, qui est un *Pleuroncodes*, parmi les Galathées dont l'ischiopodite des maxillipèdes externes serait dépourvu de dentelure sur son bord interne. Ce n'est point là, certainement, un caractère distinctif du genre *Pleuroncodes*, et dans le *Pl. planipes* Stimpson, que nous avons examiné, nous avons observé une série de denticulations très fines, mais en tout semblables à celles des Galathées.

(4) W. Faxon, *Preliminary descriptions*, etc., p. 176.

- Abdomen inerme, lignes ciliées irisées.
  - Rostre long, denticulé sur les bords..... *M. caribæa* Stimpson.
  - Rostre médiocre, armé de 2 ou 4 spinules sur les bords..... *M. refulgens* Faxon.
- Pas d'épines cardiaques.
  - Le 2e segment abdominal est seul armé de spinules ou d'épines.
    - 2 épines ou spinules sur le 2e segment abdominal. (parfois absentes dans la *M. inornata*).
      - Pinces droites.
        - Pas d'irisation; épines sus-orbitaires et rostre obtus et irréguliers sur les bords; de nombreux tubercules irréguliers sur la partie antérieure de l'aire gastrique; parfois une ou deux spinules abdominales accessoires. *M. tuberculata* Henderson.
        - Lignes ciliées irisées.
          - Pattes antérieures très longues, rostre sigmoïde, non spinuleux sur les bords. *M. iris* A. Milne-Edwards.
          - Pattes antérieures médiocres, rostre relevé vers le haut, spinuleux sur les bords presque aussi long que la carapace .... *M. spinifrons* Henderson.
        - Lignes ciliées non irisées, rostre relevé, beaucoup plus court que la carapace, non spinuleux..... *M. inornata* Henderson.
      - Une des pinces au moins recourbée en faux..... *M. forceps* A. Milne-Edwards.
    - Plusieurs paires de spinules ou d'épines sur le 2e segment abdominal.
      - Pinces droites.
        - Pinces longues et fortement recourbées en faux..... *M. curvimana* nov. sp.
        - Pédoncules oculaires très réduits, yeux très peu développés, non dilatés..... *M. microphthalma* A. Milne-Edwards.
      - Yeux dilatés.
        - Un groupe peu régulier d'épines sur la moitié antérieure de la région gastrique..... *M. spinosa* Henderson.
        - Une paire d'épines gastriques un peu en arrière des épines sus-orbitaires..... *M. haswelli* Henderson.
        - Une rangée transversale antérieure d'épines gastriques..... espèces très voisines et peut-être identiques..... *M. propinqua* Faxon. *M. militaris* Henderson. *M. sancti-pauli* Henderson.
  - Des épines ou des spinules sur les segments antérieurs de l'abdomen.
    - Les segments abdominaux 2 et 3 au moins de l'abdomen sont armés.
      - Pas d'épines et rarement un léger denticule immédiatement en arrière de la bifurcation de la suture cervicale.
        - Spinules abdominales très réduites et limitées aux segments 2 et 3...
          - Épines sus-orbitaires atteignant à peine le bord postérieur de la cornée..... *M. miles* A. Milne-Edwards.
          - Épines sus-orbitaires dépassant les yeux..... *M. valida* Smith.
        - Des épines bien développées sur les segments abdominaux, 2, 3, 4.
          - Carapace étroite, à bords parallèles, une paire d'épines hépatiques, rostre long... *M. constricta* A. Milne-Edwards.
          - Carapace large, à bords arqués, épines hépatiques rudim. ou nulles, rostre assez court. *M. subrugosa* White.
      - Une épine de chaque côté, immédiatement en arrière de la bifurcation de la suture cervicale.
        - Pas d'épines immédiatement en dehors de l'aire cardiaque.
          - Épine antéro-latérale dirigée en avant ou en dehors.
            - 3 paires d'épines sur le 2e segment abdominal.... *M. bamffia* Pennant.
            - 4 paires d'épines sur le 2e segment abdominal.... *M. gracilis* Henderson.
          - Épine antéro-latérale infléchie en dedans... *M. robusta* A. Milne-Edwards.
        - 2 paires d'épines situées en arrière l'une de l'autre, immédiatement en dehors de l'aire cardiaque..... *M. incerta* Henderson.

- Une ou plusieurs épines cardiaques en arrière de la dépression cardiaque transversale; toujours des épines ou des spinules abdominales.
  - Une paire d'épines cardiaques, ou une rangée transversale de spinules ou de denticules.
    - Deux épines cardiaques et entre elles des denticules; des épines sur le 2e segment abdominal..... *M. obesa* Faxon.
    - Deux épines cardiaques seulement, épines abdominales sur 3 segments..... *M. perarmata* nov. sp.
    - Une rangée transversale de denticules cardiaques, épines abdominales sur 3 segments, des épines latérales à l'aire cardiaque..... *M. normani* Henderson.
  - Une épine cardiaque impaire.
    - Lignes ciliées de la carapace non spinuleuses.
      - Une paire d'épines seulement, en avant, sur l'aire gastrique.....
        - Plusieurs paires d'épines situées en arrière l'une de l'autre immédiatement en dehors de l'aire cardiaque; pas d'épines abdominales impaires..... *M. longipes* A. Milne-Edwards.
        - Pas d'épines cardiaques latérales. Une épine impaire sur le milieu du 4e segment abdominal...
          - Pas d'épines en arrière de la bifurcation de la suture cervicale..... *M. spinicordata* Henderson.
          - Une épine en arrière de la bifurcation de la suture cervicale..... *M. squamosa* Henderson.
      - Deux paires au moins d'épines gastriques antérieures à des niveaux différents.
        - Une épine gastrique impaire, parfois absente. *M. stimpsoni* A. Milne-Edwards.
        - Une rangée impaire de spinules sur toute la longueur de l'aire gastrique..... *M. gracilipes* Faxon.
    - Lignes ciliées de la carapace ornées de spinules au lieu de granules..... *M. affinis* A. Milne-Edwards.
  - Une rangée longitudinale médiane de spinules ou d'épines cardiaques, épines sus-orbitaires et rostre courts. L'épine interne du 2e ou du 1er article des pédoncules antennaires dépasse les yeux).
    - Pas d'épine impaire sur le milieu de l'aire gastrique..... *M. proxima* Henderson.
    - Une épine impaire sur le milieu de l'aire gastrique..
      - Une longue épine antennaire seulement. *M. scabra* Henderson.
      - Deux longues épines antennaires..... *M. granulata* Henderson.

atteindre des niveaux très bas, comme notre *M. bamffia*, par exemple, qui se trouve fréquemment par 20 mètres de profondeur, et qui peut descendre au-dessous de 1,300. M. Henderson observe d'ailleurs, à juste titre, que les représentants du genre abondent surtout entre 100 et 300 brasses anglaises, mais qu'ils peuvent descendre beaucoup plus bas et même dépasser 1,000 brasses; parmi ces espèces abyssales du genre, il faut citer la *M. stimpsoni* qui atteint 1,105 brasses de profondeur, et la *M. microphthalma* qui descend jusqu'à 1,030 brasses. Les représentants de ce genre sont rares dans les eaux occidentales de l'Atlantique (6 espèces); ils sont nombreux, au contraire, dans les Antilles (12 espèces) et surtout dans les mers sudo-pacifiques (23 espèces).

Le genre *Munida* est actuellement représenté par trente-deux espèces dont beaucoup, malheureusement, ont été très incomplètement étudiées. Dans le tableau synoptique que nous donnons plus haut, nous laissons de côté toutes ces dernières, pour nous occuper exclusivement de celles qui ont été décrites par M. Henderson à la suite des dragages du *Challenger*, par M. Faxon d'après les recherches de l'*Albatros*, par M. Smith, enfin de celles qui ont été recueillies par le *Blake*, le *Hassler*, le *Travailleur*, le *Talisman*, l'*Hirondelle* et que nous avons étudiées avec beaucoup de soin. Comme les Munides se distinguent essentiellement des Galathées par la présence presque constante d'épines abdominales, et comme d'ailleurs certaines espèces se rapprochent des *Galacantha* par l'existence d'épines impaires, gastriques et cardiaques, nous avons formé une série de groupes où ces caractères sont utilisés, et où l'on passe progressivement, des espèces dont l'armature épineuse est très réduite, à celles où elle devient très compliquée. Pour les subdivisions secondaires, nous avons utilisé des caractères accessoires tirés encore de l'armature épineuse, et que nos études nous ont fait connaître comme suffisamment constants. On reconnaîtra peut-être que ce classement est loin d'être mauvais, puisqu'il nous a permis, non seulement de donner

en abrégé une idée assez nette de l'évolution du genre, mais aussi de réunir des formes réellement très voisines, et qu'il est souvent très difficile de distinguer (*M. miles* et *M. valida; M. sancti-pauli* et *M. militaris*, etc.).

Deuxième section. — **Les Galathéens Non Flagellés.**

Les Crustacés de ce groupe sont caractérisés par de nombreux et importants caractères, parmi lesquels nous citerons au premier rang : la disparition du fouet de l'exopodite des pattes-mâchoires (fig. 17, p. 213), la transformation des trois fausses pattes postérieures du mâle, qui échangent presque toujours leur forme lamellaire contre celle de simples baguettes, la soudure fréquente de l'arceau ophthalmique avec les parties voisines (fig. 4, p. 199), l'atrophie des cornéules de l'œil qui cesse d'être un organe de vision, la calcification exagérée du test qui devient dur et épais, enfin la disparition progressive plus ou moins complète des lignes ciliées (fig. 13, p. 209) qui ornaient la carapace dans les animaux de la section précédente. D'après les recherches de M. Sars sur le *Galathodes tridentatus*, les jeunes naissent au stade métazoé et sont munis en conséquence de tous leurs appendices (1).

La disparition du fouet de l'exopodite des maxillipèdes antérieurs, l'absence presque constante d'épipodites sur les pattes thoraciques, la transformation et la réduction des fausses pattes non sexuelles, tout nous prouve qu'avec cette tribu, nous nous éloignons de plus en plus des formes primitives de la famille. Nous assistons en même temps à une accentuation progressive des caractères adaptatifs propres à la vie abyssale chez ces animaux : le test s'épaissit, les yeux cessent d'être des organes fonctionnels, l'arceau ophthalmique perd toute autonomie, et les pédoncules oculaires, qui s'arment parfois d'une épine, deviennent de simples organes

(1) G. O. Sars, *loc. cit.*, tab. 4.

défensifs, ils finissent même, chez les formes les plus modifiées, par devenir immobiles en se soudant à leur arceau et au rostre. Comme on devait s'y attendre, les soies antennulaires prennent un développement extrême dans ce groupe, qui se localise dans les profondeurs, et c'est à peine si nous connaissons une espèce qui en soit réellement dépourvue.

Comme la section précédente, celle-ci peut se diviser naturellement en deux groupes caractérisés par leur aspect général, qui est dû, dans le premier à la présence constante d'épines, au moins sur l'angle antéro-latéral de la carapace (fig. 5, p. 199), — dans le second, à la réduction plus ou moins prononcée de l'armature épineuse de la carapace, notamment à l'absence complète de toute épine sur l'angle antéro-latéral (fig. 13, p. 209).

La forme de l'angle antéro-latéral de la carapace joue, en effet, un grand rôle dans la caractéristique des Galathéidés; chez les *Galathea*, *Munida* et *Pleuroncodes*, c'est-à-dire chez les formes les plus typiques et les plus primitives de la famille, il est toujours armé d'une épine assez longue, même dans les espèces où toute autre armature épineuse disparaît; il est donc naturel de considérer la disparition de ce caractère comme le signe d'une variation importante des Galathéens, et par conséquent comme le plus propre à servir au fractionnement de la section qui nous occupe. Si l'on observe, d'ailleurs, que les espèces dont l'angle antéro-latéral est dépourvu d'épine, sont aussi celles qui ont la forme la plus lourde, l'armature épineuse la plus réduite, l'aspect le moins galathéiforme, en un mot, de tous les représentants de la tribu, on conviendra que le caractère dont nous signalons l'importance a une valeur systématique bien supérieure à celui qui nous a servi, dans la section précédente, à séparer les Pleuroncodes, des Galathées et des Munides.

Les deux groupes de la tribu étant ainsi limités, il nous reste à déterminer les genres qui les constituent. Pour le premier groupe, le choix des caractères génériques ne présente aucune difficulté, pour peu que l'on ait soigneusement comparé

ses nombreuses espèces, non seulement entre elles, mais avec celles de la précédente section. La forme et les ornements du front, qui ont permis aux zoologistes d'établir, dans cette dernière, les deux genres naturels *Galathea* et *Munida*, jouissent de la même importance générique dans le groupe qui nous occupe, et permettent de le diviser en trois genres aussi naturels que ces deux derniers, malgré l'opinion contraire d'un grand nombre de zoologistes. Dans le premier de ces genres, auquel l'un de nous a donné le nom de *Galacantha*, le rostre est presque horizontal dans sa moitié basilaire, et se relève ensuite assez brusquement en devenant sensiblement plus grêle (fig. 3, p. 198). Dans le second genre, qui a reçu de M. Whiteaves, le nom de *Munidopsis*, le rostre est grêle comme dans le genre précédent, et souvent même il s'incurve un peu vers le haut, mais jamais il ne présente cette ligne d'inflexion brusque et ce rétrécissement qui sont un des traits essentiels du genre *Galacantha* (fig. 5, p. 199). Le troisième genre, enfin, pour lequel nous conserverons le nom de *Galathodes*, se distingue par un rostre large, plat, un peu caréné, qui se rétrécit brusquement en avant et forme une pointe terminale, limitée à sa base par deux denticules aigus (fig. 32, *Galathodes tridentatus*). Le genre *Galacantha* est, de tous, le plus étroitement lié à la section précédente, parce qu'on observe dans tous ses représentants des épipodites bien développés sur les pattes thoraciques et une surface cornéenne plus ou moins dilatée. Il est d'ailleurs bien difficile, dans l'état actuel de nos connaissances, de préciser davantage les affinités du genre *Galacantha* : la présence d'épipodites sur les appendices thoraciques semblerait indiquer des affinités surtout étroites avec le genre *Galathea*, mais l'ensemble de tous les autres caractères, et l'aspect général sont très semblables à ceux des *Munida*, et c'est de

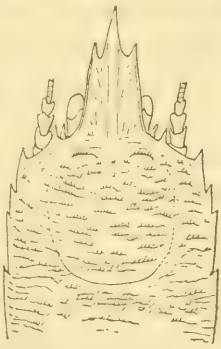


Fig. 32.

ce dernier genre qu'on devra certainement rapprocher les Galacanthes si l'on parvient à démontrer, comme c'est probable, l'existence d'épipodites thoraciques chez quelques Munides vivantes ou fossiles.

Si les affinités précises du genre *Galacantha* sont encore incertaines, on connaît assez bien, par contre, celles des deux genres *Munidopsis* et *Galathodes*. Les *Munidopsis* sont des Galacanthes modifiées où le rostre perd son coude brusque, et où disparaissent progressivement les divers épidodites du thorax. Quant aux *Galathodes*, malgré leur ressemblance avec les Galathées, ils nous paraissent dériver directement des *Munidopsis*, par l'intermédiaire d'espèces telles que le *G. trifidus* Hend., où le rostre s'étire et ne possède plus que de faibles denticules.

Le deuxième groupe de la tribu renferme deux genres qui représentent, dans la tribu, le terme extrême des variations du type galathéide : les épipodites thoraciques n'existent ordinairement plus, l'armature épineuse de la carapace et ses lignes disparaissent progressivement ou sont remplacées par des granules, la carapace elle-même acquiert une forme tout à fait particulière, l'arceau ophthalmique devient de plus en plus indistinct, les pédoncules oculaires perdent très souvent leur mobilité et, chez les espèces les plus modifiées du groupe, se soudent au rostre et semblent faire alors partie intégrante de la région frontale. Ces variations se manifestent d'ailleurs sous deux formes, qui caractérisent chacune l'un des deux genres du groupe. Dans le genre *Elasmonotus*, le rostre s'allonge de plus en plus sans cesser d'être large, au moins dans sa partie basilaire, dont les bords sont le plus souvent presque parallèles, les pédoncules oculaires sont mobiles et ordinairement assez longs, l'abdomen est armé de fortes dents ou de bourrelets transversaux, la carapace tend à devenir quadrangulaire, et ses bords latéraux arrondis.

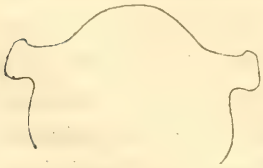


Fig. 33.

sont à angle droit avec le front, et forment une sorte de bourrelet arrondi qui surplombe les parties voisines de la carapace (fig. 33, *E. armatus*). Dans le genre *Orophorhynchus*, au contraire, le rostre tend bien plus à s'élargir qu'à s'allonger, il devient de plus en plus largement triangulaire, envahit une grande partie de la région frontale, et recouvre plus ou moins complètement les pédoncules oculaires; ces derniers se réduisent beaucoup et se soudent le plus souvent au rostre et à l'arceau ophthalmique; l'abdomen est large et fréquemment inerme, la carapace est presque toujours plus large en avant qu'en arrière, et n'est d'ailleurs jamais quadrangulaire; sa face dorsale, enfin, chez les espèces les plus caractéristiques du genre, forme avec les flancs un angle plus ou moins aigu, dont le sommet est occupé par les bords nets et tranchants de la carapace (fig. 34, *O. aries*). Les deux genres nous paraissent se rattacher directement aux *Munidopsis* par un certain nombre d'espèces intermédiaires; ils doivent être considérés comme le résultat, suivant deux modes différents, de variations progressives qu'ont subies les *Munidopsis;* ces modifications ont conduit à deux formes génériques, qui diffèrent certainement plus entre elles et du genre *Munidopsis*, que les *Munida* de certaines Galathées, et les *Pleuroncodes* de certaines *Munida*.

Fig. 34.

Tels sont les éléments essentiels de notre classification des Galathéens flagellés : l'aspect de la carapace et la forme du rostre, qui fournissent des caractères génériques excellents pour subdiviser en genres (*Munida*, *Galathea* et *Pleuroncodes*) la première section de la tribu, nous paraissent en fournir de tout aussi bons pour subdiviser la seconde. Il est vrai qu'il existe des formes intermédiaires entre les genres ainsi créés, mais n'en existe-t-il pas aussi entre les trois genres de la première section? et n'est-ce pas le sort de tous les caractères naturels et importants de varier progressi-

vement et, pour ainsi dire, avec mesure, de manière à donner des types très différents les uns des autres, mais cependant réunis entre eux par un plus ou moins grand nombre d'intermédiaires? Établir des genres, c'est précisément choisir ces formes types qui correspondent à un degré d'évolution très caractéristique, et c'est grouper autour de ces formes toutes les espèces qui s'en rapprochent à un degré plus ou moins frappant. Quant aux espèces critiques, ce sont sans contredit les plus intéressantes de toutes, non point parce qu'elles exercent plus que toutes autres la sagacité du naturaliste, mais parce qu'elles lui permettent de relier entre eux les chaînons, trop souvent interrompus, qui unissent entre eux les différents êtres.

Si nous insistons sur les groupements génériques qui précèdent, et sur les raisons qui nous ont permis de les justifier, c'est dans le but de fixer définitivement une classification qui est restée jusqu'ici flottante, parce qu'elle avait été trop rapidement esquissée. C'est à l'issue des dragages du *Blake* qu'elle fut proposée par l'un de nous, dans un travail préliminaire, où étaient décrites, en quelques lignes, les formes les plus intéressantes recueillies pendant cette mémorable campagne (1). Dans aucune famille, les formes nouvelles ne furent plus nombreuses que dans celle des Galathéidés, et dans la famille des Galathéidés la section qui nous occupe se distinguait au premier rang. Réduite jusqu'alors à une seule espèce, la *Munidopsis curvirostra* de Whiteaves, elle en compta du coup jusqu'à vingt-deux, et acquit par suite une importance presque égale à celle des autres Galathéens réunis. Ces espèces étaient fort différentes les unes des autres, mais un examen attentif permit d'y reconnaître quatre formes différentes, c'est-à-dire quatre genres auxquels furent attribués les noms de *Galacantha*, *Elasmonotus*, *Orophorhynchus* et *Galathodes;* ce dernier a été remplacé depuis par celui de *Munidopsis* qu'avait antérieurement proposé

(1) A. Milne-Edwards, *Etudes préliminaires sur les Crustacés du Blake* (Bull. Mus. comp. Zoöl., vol. VIII, n° 1, 1880).

M. Whiteaves. Comme nous l'avons vu précédemment, ces genres, surtout les deux derniers, se relient entre eux et aux précédents par un certain nombre d'espèces intermédiaires dont la position systématique ne pouvait guère être déterminée dans une étude préliminaire, nécessairement très rapide. Aussi plusieurs espèces, qui doivent être rapportées au genre *Munidopsis*, furent-elles rangées parmi les *Elasmonotus* ou les *Orophorhynchus* (*Or. nitidus*, *spinoculatus*, etc.), et ce n'est pas là, bien certainement, une des moindres raisons qui ont porté plusieurs naturalistes à supprimer quelques-uns de ces genres.

C'est M. Smith qui s'engagea le premier dans cette voie, identifiant les *Galacantha* et les *Munidopsis* (1), parce que, d'après lui, ces deux genres seraient intimement reliés l'un à l'autre par une espèce intermédiaire, qu'il appela d'abord *Galacantha bairdi*, et plus tard *Munidopsis bairdi*. Cette tentative de réforme n'était pas heureuse et n'a du reste été acceptée par aucun naturaliste. La *M. bairdi*, en effet, n'est point une *Galacantha*, mais une *Munidopsis* des plus caractérisées, qui n'offre pas tous les caractères intermédiaires qu'a cru y trouver M. Smith; ces caractères eussent-ils existé d'ailleurs, on pouvait tout simplement en conclure que les deux genres appartiennent à une même série évolutive, et non qu'ils doivent être réunis en un seul. Au reste, M. Smith ne paraît pas s'être rendu compte des principes essentiels de la classification des Galathéidés ; il est vrai, comme il l'observe, que les appendices buccaux et les branchies sont identiquement les mêmes dans les *Galacantha* et les *Munidopsis*, mais ces caractères ne servent pas à délimiter les genres dans la famille des Galathéidés, ils permettent d'y constituer des tribus et des sous-familles, mais non des genres. Pour tous les zoologistes, les caractères génériques des Galathéidés ont

(1) S. I. Smith, *On some new or little known decapod Crustacea*, etc. (Proced. U. S. nat. Mus. T. VII, p. 493, 1885) et *Report on the decapod Crustacea of the Albatross dredgins* (Report of the Comm. of Fish and Fisheries for 1885, p. 40, 1886).

été tirés jusqu'ici de la forme du rostre, de l'aspect général de l'animal, etc. ; ce sont ces caractères qui distinguent les *Galacantha* des *Munidopsis*, et ils permettent de délimiter très suffisamment les deux genres. Nous ne croyons pas que M. Smith ait été plus heureux, quand il a proposé de créer, pour une nouvelle espèce de Galathéidés, le genre *Anoplonotus* (1) ; l'*A. politus* qu'il a figuré et décrit, nous paraît, comme à M. Henderson, posséder la plupart des caractères essentiels des *Elasmonotus*, et nous serions fort étonnés si l'examen des individus de cette espèce ne venait pas confirmer nos interprétations.

Dans son grand travail sur les Anomoures du *Challenger*, M. Henderson (2) combat les innovations de M. Smith, relatives aux *Anoplonotus* et aux *Galacantha*, il conserve les genres *Galacantha*, *Munidopsis* et *Elasmonotus*, mais il croit devoir réunir aux *Munidopsis* les espèces du genre *Orophorhynchus*. Cette manière de faire ne nous paraît point logique ; le genre *Elasmonotus*, comme tous les genres de Galathéidés, est un genre purement morphologique, mais les *Orophorhynchus* typiques sont aussi différents des *Munidopsis* normaux que des espèces les plus caractéristiques du genre *Elasmonotus ;* il y a là, comme nous l'avons dit plus haut, deux formes bien caractérisées, très différentes des *Munidopsis*, et l'on ne saurait refuser à l'une la valeur générique qu'on accorde à l'autre.

Dans un travail préliminaire sur les Crustacés recueillis par l'*Albatros* durant sa dernière campagne, M. Faxon simplifie plus encore la classification des Galathéens, et ne forme plus, pour toutes les espèces aveugles, que les deux genres *Galacantha* et *Munidopsis*, ce dernier genre comprenant à la fois les *Galathodes* (*Munidopsis*), *Elasmonotus* et *Orophorhynchus* du groupement primitif. Bien qu'elle soit plus logique que celle de M. Henderson, cette simplification

(1) S. I. Smith, *Preliminary Report on the Brachyura and Anomura*, etc. Proceed U. S. nat. Museum, vol. VI, p. 50, 1883).

(2) J. R. Henderson, *loc. cit.*

ne l'est pas encore assez, parce qu'elle aurait dû s'étendre au genre *Galacantha* lui-même ; il est trop clair, en effet, pour qui envisage la série des formes du groupe, que les *Galacantha* diffèrent moins des *Munidopsis* que la plupart des *Elasmonotus* et des *Orophorhynchus*. Mais si la suppression du genre *Galacantha* et l'extension du genre *Munidopsis* à toutes les espèces aveugles sont la conséquence nécessaire des modifications introduites par M. Faxon, on se trouve dès lors en présence d'un système de classification où nos caractères de tribus (fouet de l'exopodite des maxillipèdes antérieurs, modification des fausses pattes sexuelles du mâles, etc.), deviennent de simples caractères génériques, et où les caractères génériques employés à juste titre par tous les auteurs dans la classification des Galathéidés (forme du rostre, du front et de la carapace), sont considérés comme dépourvus de la valeur qu'on leur attribuait. Un pareil système, s'il était adopté, ne conduirait à rien moins qu'à revenir au groupement proposé par Fabricius, pour lequel les *Munida* et les *Galathea* étaient confondues dans le seul genre Galathée, et à réunir sous une même dénomination les trois genres *Dyptichus*, *Ptychogaster* et *Eumunida* qu'ont créés récemment les zoologistes. Ainsi réduite à trois grands genres, la famille des Galathéidés pourrait être à coup sûr envisagée d'un coup d'œil très rapide, mais ce coup d'œil serait des plus superficiels, et ne donnerait aucune idée de ce groupe éminemment plastique, où la nature semble s'être plu à faire varier les adaptations et à multiplier les formes. Le rôle des naturalistes est précisément de caractériser ces formes, de montrer la place qu'elles occupent dans le groupe, de chercher les espèces qui les relient entre elles, de manière à donner une image aussi fidèle que possible de la famille tout entière et des modifications diverses qu'elle a subies dans le cours de son évolution.

Galacantha A. Milne-Edwards.

Galacantha, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. VIII, n° 1, p. 52, 1880.

Les très intéressants Crustacés de ce genre (fig. 3, p. 198) se reconnaissent aisément à leur rostre : celui-ci est étroit en avant, aigu et se divise en deux portions, l'une basilaire et presque horizontale qui se continue avec le front, l'autre terminale qui se relève brusquement et assez fortement vers le haut; la partie basilaire se prolonge en arrière sur la région gastrique et présente parfois en avant deux spinules, l'une à droite, l'autre à gauche ; la partie terminale est beaucoup moins forte dès son origine, elle se rétrécit brusquement et se termine en pointe aiguë assez courte. Le bord frontal a une direction un peu oblique, il est complètement inerme, et se termine à l'épine antéro-latérale qui est toujours très forte, et qui se dirige plus ou moins en avant et en dehors. La partie orbitaire du front est inerme et très réduite, parce qu'elle est envahie, presque jusqu'aux yeux, par les pédoncules antennaires qui sont ordinairement gros, et surtout par leur article basilaire. La carapace est plus large en avant qu'en arrière et ses bords latéraux sont très nettement indiqués, dans leur moitié antérieure, par une série d'épines, surtout par une très grosse qui se trouve sur la région branchiale antérieure, en arrière de l'épine antéro-latérale. Au reste, les épines grandes et fortes sont un des caractères du genre ; la plus développée occupe la partie postérieure de l'aire gastrique, et se dirige vers le haut, en se recourbant un peu en avant ; c'est la première et la plus grande d'une série impaire qui se continue sur l'aire cardiaque, et qui se retrouve encore sur les anneaux antérieurs de l'abdomen. Les deux épines gastriques antérieures, si fréquentes chez les *Munida*, existent ici encore avec un plein développement, mais les lignes ciliées ont disparu, et à leur place se trouvent, surtout sur les aires branchiales, des tubercules plus ou moins

forts qui se terminent parfois en pointe aiguë. Les sillons de la carapace sont un peu moins distincts que ceux des *Munida;* toutefois l'aire cardiaque est mieux caractérisée que dans ce dernier genre, et elle présente en avant une vaste surface déprimée et unie. Les doigts des pattes ambulatoires sont arqués, assez longs, et présentent sur leur bord inférieur une rangée de très fins denticules.

Dans les deux espèces que nous avons étudiées, l'article terminal des antennules est orné d'une rangée peu fournie de soies accessoires simples, et l'on observe des épipodites bien développés sur les trois paires de pattes thoraciques antérieures ; ces caractères sembleraient indiquer des affinités étroites avec les Galathées les plus typiques, c'est-à-dire avec celles où font défaut les soies antennulaires et où sont nombreux les épipodites thoraciques. Toutefois, étant donnés la forme générale du corps et du rostre, la dilatation de la cornée dans certaines espèces, ainsi que les ornements de la carapace, nous avons peine à croire que les *Galacantha* ne se rattachent pas plus directement aux Munides qu'aux Galathées. La question jusqu'ici reste encore indécise, mais elle nous paraîtrait définitivement tranchée si, comme nous l'avons dit précédemment, l'on arrivait quelque jour à connaître, ce qui n'a rien d'impossible, des Munides où existeraient des épipodites sur les pattes thoraciques et où feraient défaut les soies antennulaires.

Le genre *Galacantha* a été adopté par tous les naturalistes, sauf par M. Smith qui a voulu le réunir au genre *Munidopsis* en se fondant sur les caractères d'une espèce, la *M. bairdi*, qu'il considérait comme intermédiaire entre les *Galacantha* et les *Munidopsis*. Nous avons déjà dit plus haut ce que nous pensions des espèces intermédiaires et comment leur connaissance doit servir, non point à détruire les genres, mais à montrer leurs affinités relatives : nous ajouterons d'ailleurs que la *M. bairdi* ne présente aucun des caractères essentiels que nous avons assignés plus haut au genre *Galacantha*, que c'est une véritable *Munidopsis* dépourvue d'épipodites sur les

pattes thoraciques, et qu'il n'y a dès lors aucune raison pour supprimer le genre *Galacantha*.

Les espèces connues de ce genre sont jusqu'ici au nombre de quatre, dont l'une, la *G. rostrata* A. Milne-Edwards, paraît se trouver dans toutes les mers tropicales et subtropicales du globe, sauf peut-être dans la mer des Indes, où elle est représentée par la *G. areolata* Wood-Mason, qui n'est probablement qu'une variété de l'espèce. Les autres espèces sont au contraire assez étroitement localisées, et habitent, l'une, la mer des Antilles (*G. spinosa* A. Milne-Edwards), l'autre, les eaux américaines du Pacifique parcourues par l'*Albatros* (*G. diomedeæ* Faxon). Toutes ces espèces sont éminemment abyssales, l'une d'elles seulement, la *G. spinosa*, remonte jusqu'à 550 mètres de profondeur, les autres ne commencent pas à se rencontrer à moins de 1,100 mètres et la plupart des spécimens se trouvent même entre 1,800 et 3,000 mètres de profondeur ; la *G. diomedeæ* descend jusqu'à 3,400 mètres.

Les espèces du genre se distinguent aisément par la nature et la disposition des ornements épineux qui ornent les diverses régions du corps, et notamment la carapace. Elles sont toutes très voisines les unes des autres, et l'expérience nous ayant appris que l'une d'elles, la *G. rostrata*, peut subir des variations très étendues, nous pensons qu'il y aura lieu de comparer minutieusement la *G. diomedeæ*, et surtout la *G. areolata*, aux deux autres espèces déjà connues, afin de savoir si elles ne représenteraient pas de simples variations de ces dernières. En attendant on peut présenter comme il suit, le tableau synoptique des quatre espèces qui composent aujourd'hui le genre :

Rostre dépourvu de spinules latérales, au point de courbure; épine latérale antérieure beaucoup plus grande que la postérieure.....	Épine gastrique impaire très grande, arquée; carapace ornée de gros tubercules spiniformes.....	*G. spinosa* A. Milne-Edw.
	Épine gastrique médiocre; carapace ornée de tubercules squamiformes sétifères.....	*G. diomedeæ* Faxon.

Rostre armé d'une paire de spinules au point de courbure ; épine latérale antérieure ordinairement plus petite que la postérieure.....	Carapace ornée de granules forts.....	*G. rostrata* A. Milne-Edw.
	Carapace plus grossièrement granuleuse....	*G. areolata* Wood-Mason.

Munidopsis Whiteaves.

Munidopsis, Whiteaves, Amer. Journ. Sciences (3), vol. VII, p. 212, 1874.
Munidopsis (*in parte*), J.R. Henderson, *Anomoura*, Challenger, Zool., vol. XXVII, p. 148, 1888.
Munidopsis (*in parte*), W. Faxon, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXIV, p. 181.
Galathodes (*in parte*), A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. VIII, n° 1, p. 58, 1880.

Les affinités des *Munidopsis* avec les *Galacantha* sont incontestables, et l'on peut considérer, à vrai dire, le premier genre comme dérivant du second : 1° par quelques modifications dans le rostre, qui cesse de se relever plus ou moins brusquement à son extrémité, et qui se rétrécit graduellement de la base au sommet ; 2° par la suppression ou la réduction extrême des grandes épines impaires qui occupent la ligne médiane du test, et notamment par la disparition de la grande épine gastrique, qui donne un aspect si particulier aux représentants du genre *Galacantha* (fig. 5, p. 199). Ces différences sont essentielles et justifieraient à elles seules la séparation des deux genres ; nous ajouterons cependant que les pédoncules antennaires des *Munidopsis* sont moins forts que ceux des Galacanthes, et qu'entre les pédoncules oculaires et leur base se trouve une surface fronto-orbitaire assez vaste, sur laquelle on voit assez fréquemment s'élever une épine, comme dans certaines espèces du genre *Munida*. Les bords latéraux de la carapace présentent des variations extrêmes au point de vue de leur armature épineuse ; on peut dire, toutefois, qu'ils sont plus souvent arqués que droits et, qu'à part une ou deux espèces où elle devient presque quadrangulaire, la carapace est plus étroite en avant que vers sa partie postérieure. Elle présente d'ailleurs, sur sa face dorsale, des ornements très variés, tantôt des épines comme dans les *Galacantha*, tantôt

des lignes ciliées comme dans les *Munida:* mais les lignes ciliées, quand elles existent, ne possèdent jamais la longueur et la continuité qu'elles offrent dans ce dernier genre, elles se fragmentent beaucoup, parfois prennent la forme de squames ou même disparaissent complètement, laissant la carapace complètement dénuée de tout ornement. Les lignes de suture subissent des variations pour ainsi dire parallèles aux précédentes : très distinctes quand la carapace a des ornements nombreux, elles deviennent vagues et se confondent de plus en plus, à mesure que ceux-ci s'atténuent ou disparaissent ; toujours, pourtant, on aperçoit une dépression dans la partie antérieure de l'aire cardiaque, comme dans le genre *Galacantha*, et toujours aussi, comme dans ce dernier genre, la carapace est assez régulièrement convexe dans le sens longitudinal comme dans le sens transversal.

L'atténuation et la disparition progressive des ornements et des sillons de la carapace nous prouve, qu'avec ce genre, nous nous éloignons de plus en plus du type des Galathées. C'est ce que montre aussi l'étude des caractères adaptatifs du groupe et notamment des pédoncules oculaires, qui sont bien plus modifiés dans ce genre que dans le précédent : dans certaines espèces, les pédoncules sont encore allongés, libres et un peu dilatés au sommet comme dans les *Galacantha*, mais le plus souvent ils se réduisent en longueur, ils s'arment d'une épine dans la région cornéenne, qui peut même présenter des rugosités enfin, dans quelques espèces (*M. antoni, M. milleri*), les pédoncules se soudent à leur arceau ophthalmique, et deviennent comme lui complètement immobiles. Ces caractères d'adaptation sont en conformité parfaite avec ceux tirés de l'étude des soies antennulaires ; celles-ci sont très développées et plus ou moins richement munies de barbules dans les espèces que nous avons étudiées ; toutefois les soies antennulaires de la *M. serratifrons* et de la *M. Sharreri* sont simples comme celles des Galacanthes, et disparaissent même complètement dans la *M. abbreviata* qui se range, on le verra plus loin, parmi les rares espèces

de *Munidopsis* où s'observent trois paires d'épidodites thoraciques, comme chez les *Galacantha*.

Tous ces caractères adaptatifs sont en rapport étroit avec l'habitat de ces animaux, qui est essentiellement abyssal. Si quelques espèces peuvent remonter jusqu'à 155 mètres de profondeur (*M. tanneri* Faxon), et par conséquent à des niveaux où l'on n'a trouvé jusqu'ici aucun *Galacantha*, ils peuvent par contre descendre dans des régions beaucoup plus profondes, et certaines espèces doivent même compter parmi les formes marines les plus abyssales de toutes : c'est ainsi que la *M. antoni* a été draguée dans l'Atlantique oriental par plus de 4,000 mètres de profondeur, et que la *M. reynoldsi* atteint dans les Antilles le niveau de 2,376 brasses, c'est-à-dire 4,300 mètres environ de profondeur. Au reste, si nous passons de ces niveaux extrêmes aux profondeurs les plus communément habitées par les représentants du genre, nous trouvons que c'est entre 1,000 et 2,500 mètres qu'on a constaté jusqu'ici le plus grand nombre de ces derniers. Les *Munidopsis* sont répandues dans toutes les mers tropicales ou subtropicales ; une espèce, toutefois, découverte par le *Challenger*, dépasse assez sensiblement les zones tropicales ; c'est la *M. subsquamosa* Hend., qui a été draguée au large de Yokohama ; quant à la *M. trifida* Henderson, qui provient du canal Sarmiento, au sud de la Patagonie, ce serait de toutes les espèces la plus voisine des pôles, mais elle n'appartient pas à ce genre et l'on doit, suivant nous, la ranger dans le suivant.

Les affinités des *Munidopsis* avec les Galacanthes ne sont pas douteuses, mais nous ne croyons pas qu'on puisse regarder, avec M. Smith, la *M. bairdi* comme aussi voisine des *Galacantha* que des *Munidopsis*. Cette espèce a bien le rostre relevé vers le haut, comme beaucoup d'autres espèces du genre, mais sans le coude brusque et sans le rétrécissement rapide de l'extrémité qui caractérise les Galacanthes. Quant aux puissantes épines impaires qui sont le propre des *Galacantha*, elles font complètement défaut dans la *M. bairdi*,

et c'est à peine si l'on trouve sur la région gastrique une petite épine impaire, qu'on ne saurait en aucune façon comparer aux puissantes épines gastriques des Galacanthes. Qu'il y ait des affinités entre cette espèce et certaines Galacanthes, notamment la *G. diomedeæ*, nous n'en disconvenons pas, mais nous croyons, avec M. Henderson, que la position générique de la *M. bairdi* n'est en aucune façon indécise.

Le genre *Munidopsis* est certainement un des plus répandus dans les abîmes de la mer, et son histoire ne commence guère qu'avec celle des grandes explorations sous-marines. La première espèce, décrite en 1874 par M. Whiteaves, sous le nom de *M. curvirostra*, fut draguée à l'embouchure du fleuve Saint-Laurent, et fut plus tard retrouvée, en divers points, dans les eaux qui baignent la côte orientale de l'Amérique du Nord. En 1880, 10 espèces nouvelles, draguées par le *Blake* dans la mer des Antilles, furent décrites par l'un de nous, et vinrent donner à ce genre une réelle importance. Depuis, M. Smith a signalé 3 autres espèces localisées dans les mêmes eaux, le *Challenger* en a découvert 6 autres, M. Wood-Mason 2, enfin M. Faxon vient de donner les diagnoses de 10 espèces nouvelles qui ont été draguées par l'*Albatros* durant sa dernière campagne. Si, à ces espèces, on en ajoute 3 qui proviennent des dragages du *Travailleur* et du *Talisman*, on arrive à un total de 34 espèces, dont aucune n'était connue il y a vingt années. Parmi ces espèces, 17 se trouvent dans le Pacifique, 12 dans l'Atlantique occidental et 4 seulement dans l'Atlantique oriental. Toutes se distinguent assez facilement les unes des autres par leur armature épineuse, la forme de leur rostre, les caractères des maxillipèdes externes et les dimensions des pinces, qui sont chez certaines très allongées, chez d'autres très courtes. Mais il est des caractères qui nous paraissent dominer les précédents, et qui permettent de diviser ce genre en un certain nombre de groupes ou de sous-groupes assez naturels; au premier rang de ces caractères il y a lieu de placer, croyons-nous, la forme du rostre, qui est tantôt

					Espèces vraisemblablement voisines.
Rostre dépourvu de fortes épines latérales.	Bord frontal complét. inerme et non denté (fig. 5, p. 199).	Abdomen armé d'une ou deux épines sur ses segments antérieurs	Épipodites sur les trois pattes antérieures	*M. abbreviata* A. Milne-Edwards.	M. villosa Faxon.
			Pas d'épipodites sur les pattes	*M. simplex* A. Milne-Edwards.	? M. hystrix Faxon M. curvirostra Whit. M. stylirostra Wood-Mason.
		Abdomen inerme. Bords latéraux de la carapace complètement inermes.	Épipodites sur les pattes antérieures	*M. sigsbei* A. Milne-Edwards.	
			Pas d'épipodites sur les pattes	*M. talismani* nov.	
		Bords latéraux de la carapace armés au moins d'une ou deux paires d'épines	Épipodites sur les pattes antérieures, rostre large et court	*M. antoni* A. Milne-Edwards.	
			Pas d'épipodites sur les pattes, rostre long	*M. reynoldsi* A. Milne-Edwards.	
	Bord frontal armé d'un fort denticule obtus.	Abdomen armé, soies antennulaires simples.	Deux épines cardiaques impaires	*M. serratifrons* A. Milne-Edwards.	
			Pas d'épines cardiaques	*M. media* nov. sp.	
		Abdomen inerme		? *M. ornata* Faxon	
	Bord frontal armé d'une épine ou d'un denticule aigu, rostre ordinairement triangulaire et assez court.	Abdomen inerme. Surface dorsale de la carapace complètement inerme		*M. spinoculata* A. Milne-Edwards.	
		Surface dorsale de la carapace armée seulement de deux épines qui occupent en avant la région gastrique	Pattes ant. très courtes, poils rares	*M. nitida* A. Milne-Edwards.	M. ciliata Wood-Mason.
			Pattes assez longues, nombreuses touffes de poils sur la carapace	*M. brevimana* Hend.	M. vicina Faxon.
				M. similis Smith.	
		Surface dorsale de la carapace armée d'épines ou de spinules plus nombreuses	Pattes très courtes	*M. crassa* Smith.	M. subquamosa Henderson.
			Pattes longues. Quelques spinules épars sur la carapace	*M. sharreri* A. Milne-Edwards.	M. milleri Henderson. M. tanneri Faxon.
			Nombreux tubercules terminés en épines	*M. aculeata* nov.	? M. scabra Faxon.
		Abdomen armé		*M. robusta* A. Milne-Edwards.	M. sericea et margarita Fax.
Rostre grêle, allongé et armé d'une ou plusieurs paires de fortes épines latérales.	Bord frontal inerme.	Une épine orbitaire frontale, pas d'épine oculaire		*M. spinifer* A. Milne-Edwards.	
		Pas d'épine orbitaire frontale, une épine oculaire		*M. bairdi* Smith.	
	Bord frontal armé d'une épine.	Une épine oculaire		*M. agassizi* Faxon.	
		Pas d'épine oculaire		*M. erinacea* A. Milne-Edwards.	

inerme ou muni de spinules latérales, tantôt armé d'une ou plusieurs paires d'épines très développées. Viennent ensuite, comme caractères plus secondaires, la forme du front qui peut être armé d'une dent ou d'une épine marginale, le nombre des épipodites, les caractères tirés des soies antennulaires, enfin ceux qu'on peut trouver dans la forme des pédoncules oculaires, et dans les relations qu'ils présentent avec l'arceau ophthalmique. Les documents nous manquent actuellement pour donner, d'après ces principes, un tableau résumant les caractères essentiels de toutes les espèces connues, mais nous pouvons du moins établir un tableau plus restreint, dans lequel seront réunies toutes les espèces suffisamment étudiées, c'est-à-dire celles recueillies par le *Blake*, le *Travailleur* et le *Talisman*, et aussi celles qu'a décrites M. Smith.

Galathodes A. Milne-Edwards (*in parte*).

Galathodes (*in parte*), A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. VIII, n° 1, p. 58, 1880.

Munidopsis (*in parte*), J. R. Henderson, *Anomoura*, Challenger, Zool., vol. XXVII, p. 118, 1888.

Munidopsis (*in parte*), W. Faxon, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXIV, n° 7, p. 181, 1893.

Les *Galathodes* sont essentiellement caractérisés par la forme de leur rostre, qui est large, aplati, triangulaire, souvent un peu caréné du côté dorsal, et qui présente sur ses bords, vers sa moitié antérieure, une paire d'épines ou de denticules très saillants, en avant desquels la partie distale devient immédiatement plus étroite. Les bords latéraux de la carapace sont arqués, et présentent un petit nombre de denticules aigus ou d'épines, dont deux occupent toujours l'angle antéro-latéral, et servent de limite au bord frontal, qui est oblique et armé d'un denticule aigu (fig. 31, p. 261). La suture cervicale et sa bifurcation sont peu profondes et parfois vaguement indiquées dans certaines de leurs parties; les lignes ciliées de la carapace existent toujours plus ou moins, mais les épines sont rares dans cette région du corps, et

c'est tout au plus si, dans certaines espèces, on en trouve deux petites sur la partie antérieure de la région gastrique. Les doigts des pattes ambulatoires sont armés, sur leur bord inférieur, de denticules aigus, sur chacun desquels s'insère une spinule cornée. Les pédoncules oculaires sont assez longs, mobiles, dépourvus d'épines, et ne se dilatent pas sensiblement en avant; les pédoncules antennaires sont courts et étroits, les maxillipèdes postérieurs sont peu allongés, et les pattes sont de longueur et de dimensions médiocres.

Tous ces caractères sont ceux des Galathées et notamment de certaines espèces où le rostre ne présente que des denticulations latérales peu nombreuses, comme la *G. agassizi* et la *G. pusilla* Hend.; nous observerons toutefois que ces deux espèces peuvent se distinguer aisément des *Galathodes*, parce qu'elles présentent toujours des épines sus-orbitaires plus ou moins développées; en outre, la première est munie en avant d'épines rostrales latérales, et son bord frontal fort étroit ne présente point, comme celui de la seconde, le denticule aigu qu'on trouve toujours chez les *Galathodes*.

Si, par tous les caractères précédents, les *Galathodes* se rapprochent étroitement des Galathées, il est nécessaire d'ajouter qu'ils en présentent d'autres qui sont propres aux *Munidopsis* et à beaucoup de Galathéens non flagellés. Ainsi les yeux ne sont pas pigmentés, le fouet exopodial fait complètement défaut sur les maxillipèdes antérieurs, les soies antennulaires existent toujours et sont plumeuses, l'aire cardiaque est plus saillante que les parties voisines, et présente en avant une dépression transversale, la partie orbitaire du front est armée d'une épine qui remplace la crête des *Galathea*, l'abdomen présente parfois des épines, les épipodites thoraciques font défaut comme dans la plupart des *Munidopsis*, enfin les lignes ciliées sont courtes et irrégulièrement placées comme dans de nombreuses espèces du genre *Munidopsis*. Au reste, il est certains caractères qui se retrouvent à la fois chez les *Galathea*, les *Munidopsis* et les *Galathodes;* telle est, par exemple, l'armature des doigts des

pattes ambulatoires qui est constituée, dans les trois genres, par des denticules armés chacun d'une spinule cornée.

Étant données les considérations qui précèdent, il est certain qu'on pourrait être tenté de rattacher les Galathodes aux *Munidopsis* aussi bien qu'aux Galathées; mais si l'on songe que le front des *Galathodes* n'a aucune analogie avec celui des *Galathea* et si nous observons d'ailleurs que certaines *Munidopsis* ont, avec les *Galathodes*, des analogies assez grandes, soit parce que leur carapace est plus ou moins complètement inerme (*M. spinoculata*, *M. nitida*), soit parce que leurs pédoncules oculaires sont allongés et complètement dépourvus d'épines (*M. sigsbei*, *M. abbreviata*), nous serons amenés à conclure qu'il convient de rapprocher les Galathodes des *Munidopsis* plutôt que des Galathées. De la sorte, les *Galathodes* se présentent à nous comme des *Munidopsis* qui retourneraient vers la forme primitive, et l'on doit considérer le *Galathodes* (*Munidopsis*) *trifidus*, de M. Henderson, comme une des espèces qui, par son rostre allongé, établit le passage entre les deux genres.

Quoi qu'il en soit, les *Galathodes* sont, de tous les Galathéidés, ceux dont l'habitat se rapproche le plus de celui des Galathées, aussi bien au point de vue géographique que bathymétrique. Ils s'avancent vers le pôle nord et vers le pôle sud, presque aussi loin que les Galathées: M. Sars a signalé, en effet, le *G. tridentatus* jusqu'à Hardanger et aux îles Lofoten, et le *G. trifidus* de M. Henderson se trouve dans les eaux les plus australes de la Patagonie. Quant à la distribution bathymétrique, elle paraît peu étendue et se limite entre 145 et 1,480 mètres. Les représentants de ce genre sont d'ailleurs peu nombreux; on n'en connaît qu'une seule espèce dans l'Atlantique oriental, le *G. tridentatus* Esmark, qui s'étend des îles Lofoten aux côtes du Maroc; il y en a deux espèces dans les Antilles (*G. tridens*, *G. latifrons*), une au sud de l'Amérique (*G. trifidus*), enfin M. Faxon vient d'en décrire une nouvelle, que l'*Albatros* a recueillie au large des côtes occidentales de l'Amérique (*G. crinita*).

Ces cinq espèces sont très voisines les unes des autres, mais peuvent se distinguer cependant d'après les caractères tirés de leur armature épineuse, ainsi qu'on peut s'en convaincre par l'examen du tableau suivant :

Abdomen inerme.	Carapace inerme du côté dorsal (fig. 31, p. 261).			*G. tridentatus* Esmark.
	Deux épines sur la partie antérieure de la région gastrique.	Pinces inermes.	Carapace couverte de longs poils.....	*G. crinitus* Faxon.
			Carapace presque glabre....	*G. tridens* A. Milne-Edwards.
		Pinces armées d'épines sur leur bord interne..		*G. trifidus* Henderson.
Abdomen armé d'épines, au moins sur le 2e segment.....				*G. latifrons* A. Milne-Edwards.

De tous les Galathéens non flagellés, le *Galathodes tridentatus* est la seule espèce dont le développement ait été étudié ; les larves qui viennent d'éclore sont des métazoés à rostre large et acuminé, à carapace arrondie en arrière, à telson peu échancré, muni de nombreuses soies et presque carrément tronqué (1).

Elasmonotus A. Milne-Edwards.

Elasmonotus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. VIII, n° 1, p. 60, 1880.
Galathopsis (*in parte*), J. R. Henderson, Ann. and Mag. nat. Hist. (5), vol. XVI. p. 417, 1885.
Elasmonotus (*in parte*), J. R. Henderson, *Anomura*, Challenger, Zool., vol. XXVII, p. 158, 1888.
Munidopsis (*in parte*), W. Faxon, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXIV, n° 7, p. 181, 1893.

Dans tous les genres précédents, les bords latéraux de la carapace étaient rendus plus ou moins distincts par une rangée de denticules ou d'épines, ou bien, comme dans la *Munidopsis sigsbei* et chez quelques espèces voisines, ils semblaient presque disparaître, la région dorsale s'inclinant sur les bords, et se continuant par une surface courbe avec les flancs. Dans le genre *Elasmonotus*, les bords latéraux ne cessent jamais d'être bien marqués, mais ils sont dépourvus

(1) G. O. Sars, *loc. cit.*, tabl. 4, fig. 1 et 2.

complètement d'épines ou de dents, et se présentent sous la forme d'un bourrelet arrondi et saillant, ordinairement plus élevé que les parties un peu plus internes de la surface dorsale, et qui surplombe les flancs presque verticaux de l'animal, à la manière d'une corniche (fig. 33, p. 262, coupe transversale de la carapace au niveau de l'aire gastrique). En même temps, l'angle antéro-latéral s'arrondit ou se transforme en une dent plus ou moins longue, la carapace se déprime, elle tend à prendre une forme de plus en plus quadrangulaire, ses sillons cessent de devenir distincts dans toute leur étendue, et ses épines dorsales disparaissent totalement ou peu s'en faut, remplacées le plus souvent par des granulations ou par des stries fréquemment interrompues. L'abdomen subit lui-même des modifications considérables, ses épimères s'allongent beaucoup, et sur ses tergites s'élèvent des bourrelets transversaux ou des rides, fréquemment armés de crochets, de dents ou d'épines.

C'est sur l'abdomen que se trouve ordinairement concentrée l'armature épineuse la plus importante de l'animal; sur les pattes antérieures, qui sont étroites et généralement allongées, les épines sont remplacées par des tubercules ou des granulations, qui se rencontrent d'ailleurs sur les autres appendices du thorax. Le rostre est ordinairement assez large sur une partie plus ou moins grande de sa région basilaire; en avant, il se rétrécit rapidement, pour se terminer soit en pointe allongée, soit par une surface triangulaire aiguë ou obtuse. Les pédoncules oculaires sont ordinairement allongés, presque toujours libres et dépourvus d'épines; l'arceau qui les porte n'est jamais mobile, et tantôt se confond avec les surfaces calcifiées avoisinantes, tantôt s'en sépare par une ou deux lignes simplement chitineuses. Les pédoncules antennaires se trouvant très rapprochés des pédoncules oculaires, la surface orbitaire frontale est très étroite et inerme, sauf chez l'*E. abdominalis*, où l'intervalle tout entier est occupé par une longue épine. Les pédoncules antennulaires se terminent en avant par une rangée de longues soies

simples ou plumeuses, les pattes-mâchoires postérieures sont médiocres et se font remarquer par les longues épines ou les gros denticules qui ornent leur méropodite, les pattes thoraciques de la deuxième paire sont peu développées, enfin les fausses pattes abdominales des deux premières paires disparaissent le plus souvent chez la femelle, ou deviennent rudimentaires (*E. armatus*, *E. vaillanti*). Les doigts des pattes ambulatoires sont assez variables.

Les *Elasmonotus* présentent des affinités étroites avec les Crustacés du genre *Munidopsis*, et se rattachent à ces derniers par l'intermédiaire de l'*E. vaillanti*, qui rappelle jusqu'à un certain point les *Munidopsis* par son rostre subtriangulaire, par ses épines gastriques, par les sillons assez bien marqués de sa carapace, et par l'absence presque complète, sauf en avant, de bourrelet arrondi sur les bords latéraux de la carapace. L'*E. squamosus* paraît se rapprocher aussi beaucoup des *Munidopsis*, mais il a un rostre trifide et ses affinités restent jusqu'ici douteuses.

On a trouvé des Crustacés de ce genre, mais en petit nombre, dans toutes les grandes régions maritimes du globe, au centre du Pacifique, près des îles Fidji (*E. miersi* Hend.), dans les eaux américaines du même océan (*Elasmonotus carinipes* et *E. quadratus* dragués par l'*Albatros*, décrits comme *Munidopsis* par M. Faxon), dans les Antilles (*E. longimanus*, *E. armatus*, *E. abdominalis* A. Milne-Edwards), et dans les eaux européennes de l'Atlantique (*E. vaillanti* A. Milne-Edwards). Toutes ces espèces habitent exclusivement les mers tropicales ou subtropicales, à l'exception d'une seule, l'*E. asper* Hend., que le *Challenger* a recueillie dans le détroit de Magellan, et que l'*Albatros* a retrouvée depuis sous les tropiques, entre les îles Galapagos et le golfe de Californie. L'extension bathymétrique du genre est limitée jusqu'ici entre 360 et 1,350 mètres.

Les espèces du genre *Elasmonotus* peuvent se distinguer aisément les unes des autres, à l'aide des caractères utilisés dans le tableau suivant.

Abdomen inerme	A plis transversaux peu saillants, rostre plus ou moins large, terminé en avant par une surface triangulaire.	Pédoncules oculaires soudés au rostre qui est large et qui présente près des yeux deux saillies assez longues.....		*E. squamosus* A. Milne-Edwards.
		Pédoncules oculaires mobiles et inermes.	Deux denticules obtus sur le bord interne du méropodite des maxillipèdes externes.....	*E. miersi* Henderson.
			Une très forte épine basilaire sur le bord interne du mérodite des maxillipèdes externes..	*E. abdominalis* A. Milne-Edwards.
	A plis transversaux extrêmement saillants, rostre long, en pointe allongée en avant, pédoncules oculaires mobiles.....			*E. armatus* A. Milne-Edwards.
Abdomen armé d'épines ou de crochets aigus recourbés en avant; pédoncules oculaires inermes et mobiles.	Rostre peu large et terminé en pointe.	Plus ou moins nettement triangulaire.	Deux fortes épines gastriques, carapace très renflée.....	*E. vaillanti* A. Milne-Edwards.
			Pas d'épines gastriques, carapace plutôt déprimée.....	*E. asper* Henderson.
		Rostre large à la base, à longue pointe en avant, carapace inerme.....		*E. quadratus* Faxon.
	Rostre très large, terminé en avant par une large surface obtuse.....	Rostre dorsalement excavé; bord inférieur du méropodite des pattes ambulatoires denticulé.....		*E. longimanus* A. Milne-Edwards.
		Rostre presque plat, bord inférieur du méropodite des pattes ambulatoires entier.....		*E. carinipes* Faxon.

Il faudrait ajouter à cette liste l'*E. brevimanus* (A. Milne-Edwards), s'il est démontré que cette espèce doive être considérée comme différente de l'*E. longimanus*. L'*E. brevimanus* n'est représenté jusqu'ici que par un individu femelle que le *Blake* a dragué aux Barbades, par 200 brasses de profondeur; nous n'avons pu examiner ce spécimen, qui a été renvoyé depuis longtemps à Cambridge, mais M. Faxon l'a comparé à un spécimen mâle d'*E. longimanus*, et il pense que l'*E. brevimanus* pourrait bien n'être que la femelle de cette dernière espèce. Nous avons examiné, pour notre part, un spécimen mâle et un spécimen femelle de l'*E. longima-*

nus et nous avons trouvé que les deux sont presque identiques, mais que la femelle a des *pattes antérieures plus courtes et plus grêles* que le mâle, tandis que la femelle décrite par l'un de nous, sous le nom d'*E. brevimanus*, a des « pattes antérieures *plus courtes et plus fortes* » que l'*E. longimanus*. Cette observation semble peu faite pour justifier l'opinion de M. Faxon, mais il est très possible que les pattes antérieures subissent quelques modifications dans cette espèce, et qu'en somme, comme le pense le naturaliste américain, il soit nécessaire de réunir en une seule espèce l'*E. longimanus* et l'*E. brevimanus*.

Quand on connaîtra plus exactement les caractères de la *Munidopsis hamata* et de la *M. depressa* de M. Faxon, on sera peut-être amené à réunir ces espèces au genre *Elasmonotus*, bien qu'elles présentent une rangée de spinules sur les bords de la carapace. Inversement, nous croyons qu'il faudra faire rentrer dans le genre Munidopsis, l'*E. lævigatus* et l'*E. debilis* de M. Henderson; ces espèces n'ont pas été décrites avec assez de détails pour qu'on puisse leur assigner une place générique définitive, mais la forme nettement triangulaire de leur rostre, et les saillies aiguës de leur front nous paraissent les rattacher beaucoup plus aux *Munidopsis* qu'aux *Elasmonotus*. Quant à l'*Anoplonotus politus* de M. Smith, et à la *Munidopsis inermis* Faxon, qui est une espèce très voisine, nous ne savons si on doit les ranger parmi les *Elasmonotus* ou parmi les *Orophorhynchus*; ils paraissent, par leurs pédoncules oculaires, se rattacher plus étroitement aux *Elasmonotus*, mais une étude plus approfondie de ces espèces permettra seule de fixer leur position définitive dans l'un ou l'autre de ces deux genres.

Orophorhynchus A. Milne-Edwards.

Orophorhynchus (*in parte*), A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. VIII, n° 1, p. 60, 1880.
Galathopsis (*in parte*), J. R. Henderson, Ann. and Mag. nat. Hist. (5), vol. XVI, p. 417, 1885.

Elasmonotus (*in parte*), J. R. Henderson, *Anomura*, Challenger, Zool., vol. XXVII, p. 158, 1888.
Munidopsis (*in parte*), W. Faxon, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXIV, n° 7, p. 181, 1893.

Les *Orophorhynchus* se placent, avec les *Elasmonotus*, au sommet de la tribu des Galathéens, et ils présentent, comme ces derniers, les modifications les plus extrêmes qu'ait subies, dans cette tribu, le type galathéide. Mais ces modifications se sont effectuées en sens contraire dans les deux genres : les *Elasmonotus* ont des formes assez légères, des pattes antérieures longues et étroites, et le front très nettement distinct du rostre; les *Orophorhynchus* ont des formes lourdes, des pattes antérieures courtes et trapues, et un front très étroit qui, le plus souvent, ne se sépare nullement de la saillie rostrale; — (fig. 13, p. 209) cette dernière est souvent allongée et parfois assez étroite chez les *Elasmonotus*, elle est toujours très large chez les *Orophorhynchus*, où elle forme une espèce de toit qui recouvre plus ou moins complètement les pédoncules oculaires ; — dans les *Elasmonotus*, les flancs de la carapace sont sensiblement dirigés suivant la verticale et surplombés par le bourrelet saillant et rarement échancré qui constitue les bords latéraux ; chez les *Orophorhynchus*, au contraire, grâce à l'élargissement de la carapace, les flancs sont presque toujours très obliques et rencontrent la surface dorsale suivant une ligne çà et là échancrée, qui constitue presque toujours une arête très saillante, plus rarement une sorte de crête nettement obtuse (*O parfaiti*, (fig. 34, p. 263); — la carapace des *Elasmonotus* est quadrangulaire; chez les *Orophorhynchus*, ses bords latéraux sont toujours plus ou moins nettement arqués, et elle atteint fréquemment, au niveau des régions branchiales antérieures, une largeur remarquable qui diminue progressivement d'avant en arrière, et brusquement au niveau des aires hépatiques (*O. aries*, *O. parfaiti*, *O. lividus*, *O. edwardsi*, etc.) ; — l'abdomen des *Elasmonotus* a presque toujours des crêtes transversales, des crochets ou

des épines, l'abdomen des *Orophorhynchus* ne présente rien de semblable, sauf chez l'*O. parfaiti*, qui est orné d'une rangée abdominale de gros tubercules aigus ; — chez les *Elasmonotus* les pédoncules oculaires sont, à une exception près, parfaitement mobiles et dépourvus de saillie ou d'épine ; chez les *Orophorhynchus*, au contraire, ils sont presque toujours soudés à l'arceau qui les porte, parfois même au rostre (fig. 4, p. 199), et presque toujours aussi sont armés d'une saillie ou d'une épine qui occupe leur angle interne (fig. 12, p. 208) ; — chez les *Elasmonotus* enfin, le méropodite des pattes-mâchoires postérieures est armé de très longues épines ou de dents très fortes, tandis que chez les *Orophorynchus*, cet article est complètement inerme ou présente une armature des plus réduites, et d'ailleurs parfaitement en rapport avec le faible développement de ces appendices chez ces animaux.

Avec leurs pattes antérieures courtes et trapues, leur carapace élargie, leurs formes lourdes et leurs pédoncules oculaires abrités sous un large rostre, comme pour rendre leur cécité plus frappante, les *Orophorhynchus* contrastent étrangement avec les autres Galathéidés, et mériteraient à certains égards, au moins par leur aspect, le nom de *taupes de la mer*. Bien qu'ils ressemblent aussi peu que possible aux *Elasmonotus*, ils ne sont pas sans présenter avec ces derniers quelques caractères communs : les ornements des pinces et des pattes sont des granulations ou des tubercules qui s'atténuent progressivement et qui finissent par disparaître dans certaines espèces des deux genres, les soies antennulaires sont tantôt simples, tantôt plumeuses, chez les *Orophorhynchus* comme chez les *Elasmonotus ;* les épimères abdominaux sont très allongées dans les deux genres, et dans les deux genres aussi, les fausses pattes non sexuelles des femelles peuvent être rudimentaires ou nulles. Quant aux fausses pattes non sexuelles du mâle, elles nous ont paru assez variables, tantôt étant réduites à de courts stylets, tantôt prenant la forme d'une lamelle allongée mais peu

large, qui présente près de son extrémité un court rameau latéral.

C'est avec les *Munidopsis*, et vraisemblablement avec les *Munidopsis* munis de trois paires d'épipodites sur les pattes thoraciques, que les *Orophorhynchus* présentent les plus grandes affinités. Leur forme la moins caractérisée, l'*O. marionis*, qui présente trois paires d'épipodites sur les pattes thoraciques, a encore le front et jusqu'à un certain point le rostre et les pattes des *Munidopsis ;* on le rangerait certainement dans ce dernier genre si son angle antéro-latéral était aigu et si ses bords latéraux ne présentaient déjà la forme d'une carène tranchante. L'*O. platirostris*, qui ne possède qu'un seul épipodite en arrière des maxillipèdes, est aussi une espèce moins typique que les autres, bien qu'il soit impossible de lui contester sa place dans le genre *Orophorhynchus*.

Les Crustacés de ce genre habitent toutes les mers du globe, depuis les régions tropicales jusqu'aux zones tempérées. Le *Travailleur* et le *Talisman* en ont fait connaître une espèce dans la Méditerranée (*O. marionis*), et deux dans l'Atlantique occidental (*O. parfaiti* et *O. lividus*), on en a signalé une dans la mer des Indes (*Or.* (*Elasmonotus*) *edwardsi* de M. Wood-Mason), deux dans le Pacifique (*Or.* (*Elasmonotus*) *latifrons* de M. Henderson, et *Or.* (*Munidopsis*) *hendersonianus* de M. Faxon), deux dans les Antilles (*Or. aries* et *Or. platirostris*), enfin une en Nouvelle-Zélande (*Or.* (*Elamonotus*) *marginatus* de M. Henderson). La distribution bathymétique varie beaucoup suivant les espèces ; les plus nombreuses se trouvent vers 1,800 mètres de profondeur, mais quelques-unes remontent jusqu'à 180 mètres (*Or. platirostris*), tandis que d'autres (*Or. parfaiti*) atteignent des profondeurs de 4,000 mètres au moins, c'est-à-dire les parties les plus profondes des abysses récemment explorées.

On peut caractériser les diverses espèces du genre de la manière suivante :

Rostre triangulaire.		Abdomen armé d'épines, épipodites sur les pattes antérieures, pédoncules oculaires ankylosés		*O. parfaiti* A. Milne-Edwards.
	Abdomen inerme.	Bord frontal de la carapace très distinct, pédoncules oculaires ankylosés (sauf peut-être chez l'*O. hendersonianus.*)	Rostre court, obtus, épipodites sur les trois pattes antérieures	*O. marionis* A. Milne-Edwards.
			Rostre long, aigu.	Bords latéraux de la carapace en crête indivise	*O. hendersonianus* Faxon.
				Bords latéraux de la carapace divisé en lobes par deux échancrures	*O. edwardsi* Wood-Mason.
		Bord frontal de la carapace confondu avec le rostre.	Pas d'épipodites sur les pattes, bords latéraux de la carapace en arête tranchante, pédoncules oculaires mobiles	*O. aries* A. Milne-Edwards.
Partie basilaire du rostre large et à bords subparallèles, partie antérieure triangulaire.		Carapace couverte de granules ou de tubercules.	Partie terminale du rostre en longue pointe triangulaire, pattes épineuses pédoncules oculaires ankylosés	*O. marginatus* Henderson.
			Partie terminale du rostre en court triangle obtus, pattes antérieures inermes, pédoncules oculaires mobiles	*O. latifrons* Henderson.
		Carapace unie ou ornée de courtes stries transversales.	Un épipodite sur les pattes antérieures, pédoncules oculaires ankylosés et épineux, pas de tubercules gastriques	*O. lividus* A. Milne-Edwards
			Pas d'épipodites sur les pattes, pédoncules oculaires libres, deux tubercules gastriques	*O. platirostris* nov. sp.

TRIBU DES PORCELLANIENS.

Les Crustacés de cette tribu ont été longtemps considérés comme des Crabes et rangés comme tels parmi les Brachyures; M. Claus, il y a peu d'années, séparait même complètement les Porcellaniens des Galathéens, il rangeait ces derniers parmi les Macroures, entre les Langoustes et les Thalassiniens, et il plaçait les Porcellaniens à la base du groupe des Brachyures, dans la section hétérogène des Notopodes, à côté des

Lithodes, des Dromies et des Dorippes (1). Les étroites affinités des Porcellaniens avec les Galathéinés ont été signalées par H. Milne-Edwards (2) qui, rangeant ce dernier groupe parmi les Macroures, reconnaît qu'il établit le passage entre les Anomoures et les Macroures, et qu' « il se rapproche surtout des Porcellanes, dont il se distingue cependant par le grand développement qu'offre l'abdomen ». Avant H. Milne-Edwards, plusieurs naturalistes avaient soupçonné très exactement les affinités des deux groupes, et Leach (3), suivi en cela par Latreille (4) et par Risso (5), les range même dans la famille des Galathéidés. Plus tard de Haan (6), en assignant au groupe des Anomoures une juste limite, a séparé les Porcellanidés des Galathéidés, mais en montrant les affinités qui les rattachent. Dana (7) a également entrevu ces affinités, mais il a réuni les Galathéidés aux Æglèidés dans son groupe des Anomoures inférieurs, qu'il rattache aux Macroures, et il range les Porcellanidés parmi les Anomoures moyens. Miers (8). M. Targioni-Tozzetti (9) et quelques autres ont adopté depuis la classification de Dana, mais plus récemment M. Boas (10), M. Bonnier (11), M. Henderson (12), M. Claus dans la dernière édition de son *Traité de zoologie* (13) et la plupart

(1) C. Claus, *Traité de Zoologie*, traduction française de Moquin-Tandon, 1885, p. 749.

(2) H. Milne-Edwards, *Histoire naturelle des Crustacés*, t. II, p. 270, 1837.

(3) W. E. Leach, *Galatéadées* (Dictionn. des Sc. naturelles, t. XVIII, p. 49, 1821).

(4) P. A. Latreille, *Familles naturelles du règne animal*, p. 278, 1825.

(5) A. Risso, *Histoire naturelle de l'Europe méridionale*, t. V, p. 46-49, 1826.

(6) W. de Haan, *Fauna Japonica*, *Crustacea*, préface, p. XXII, 1850.

(7) J. D. Dana, *United States Exploring Expedition*, vol. XIII. *Crustacea*, part. I, p. 54, 1852.

(8) E. J. Miers, *Catalogue of the stalk and sessile-eyed Crustacea of New Zealand*, 1876.

(9) A. Targioni-Tozzetti, *Crostacei Brachiuri e Anomouri* in *Zoologia del Viaggio intorno al globo della R. pirocorvetta :* Magenta, 1877.

(10) J. E. V. Boas, *Studier over Decapodermes Slægtskabsforhold* (Vidensk. Selsk. Skr., 6R., Afd. I, 2, p. 124-127, 1880).

(11) J. Bonnier, *Catalogue des Crustacés malacostracés recueillis dans la baie de Concarneau* (Bull. scient. du Nord et de la Belg., sér. 2, t. X, p. 241, 1887).

(12) J. R. Henderson, *Anomura*, Challenger, Zoolog., vol. XXVII, p. 103-115, 1887.

(13) C. Claus, *Lehrbuch der Zoologie*, 5te Aufl., p. 54, 1893.

des carcinologistes sont revenus à l'idée de Leach, et rangent les Porcellaniens dans la famille des Galathéidés.

M. Henderson est le seul naturaliste qui ait eu, jusqu'ici, l'occasion d'étudier les Galathéidés abyssaux dans leur ensemble, et d'établir la classification d'une famille que tous les autres zoologistes n'avaient que très incomplètement connue. La classification de M. Henderson diffère en de nombreux points de la nôtre, mais surtout en ce que les Porcellaniens y forment une section spéciale, celle des *Porcellanodea*, et sont séparés complètement de la section des *Galathodea*, qui renferme tous les autres Galathéidés.

Ce n'est pas sans raison qu'on a voulu ranger les Porcellaniens parmi les Crabes : ils ont de ces animaux la carapace aplatie et très développée transversalement, les fouets antennaires réduits, les maxillipèdes comprimés et larges, enfin et surtout l'abdomen mince et presque dépourvu de muscles, qui se replie sous le sternum et disparaît à peu près complètement du côté dorsal. Malgré leur ressemblance extérieure avec les Crabes, les Porcellaniens possèdent tous les caractères généraux des Galathéidés et, comme on l'a vu précédemment, ne forment qu'une tribu de la sous-famille de Galathéinés. Ils se distinguent des Galathéens, c'est-à-dire des autres représentants de la sous-famille, non seulement par les caractères précédents qui les rapprochent des Crabes, mais par tout un ensemble de particularités morphologiques qui font de cette tribu une des plus homogènes du règne animal.

La carapace est fréquemment dépourvue de lignes ciliées, et plus souvent encore de sillons profonds et de lobes bien distincts ; ses bords latéraux, tantôt presque droits, tantôt très arqués, se distinguent généralement peu du bord frontal, même quand ils se terminent en avant par une épine ou par un lobe aigu, comme dans la plupart des Galathéens. Le front est très large, et décrit une courbe plus ou moins régulière qui fait naturellement suite aux bords latéraux ; il existe généralement des cavités orbitaires à droite et à gauche du rostre, qui est infléchi vers le bas, très large, souvent tronqué

ou subtronqué, parfois même échancré, et presque toujours muni d'une paire de dents sus-orbitaires situées au-dessus et un peu en dedans des yeux. Ces derniers existent toujours mais atteignent rarement le développement qu'ils ont chez les Galathées; ils sont situés à l'extrémité de pédoncules oculaires, courts, très écartés, rarement un peu dilatés en avant, qui tantôt sont très saillants en dehors du front (*Petrolisthes*) et à un moindre degré (*Pachycheles*), tantôt au contraire ne laissent guère dépasser que les yeux (*Porcellana*).

Les pédoncules antennulaires sont insérés en dessous et en dedans des yeux et leurs articles basilaires se touchent fréquemment sur la ligne médiane ; ils sont très dilatés latéralement, inermes ou armés en avant de lobes aigus peu saillants ; les articles suivant sont courts, et se replient en dedans des précédents ; le dernier est presque toujours armé sur son bord antérieur d'une rangée de soies accessoires. L'article basilaire des antennes externes est grand, très élargi et en partie caché par la partie antérieure des flancs de la carapace ; les articles suivants sont grêles et courts ; ils passent dans une échancrure comprise entre la carapace et les flancs, et se dirigent en avant et beaucoup en dehors ; le fouet est grêle, court et se dirige dans le même sens que les pédoncules. Les appendices buccaux ne diffèrent pas sensiblement de ceux des Galathéens ; les mandibules toutefois sont plus réduites, l'épipodite des pattes-mâchoires postérieures fait toujours défaut, et celui des pattes-mâchoires antérieures est réduit ou nul. Les pattes-mâchoires externes se font d'ailleurs remarquer par l'aplatissement de leurs articles basilaires, et par la série de très longues soies qui ornent en dedans leurs articles terminaux ; l'ischiopodite est, de tous leurs articles, le plus développé, il constitue une large plaque, et la ligne denticulée se trouve vers le milieu de sa face supérieure ; le méropodite porte à sa base un lobe saillant contre lequel vient s'appliquer, en se repliant, l'article suivant ; les deux autres articles ne présentent rien de particulier. Pattes et branchies sont

semblables à celles des Galathéens, toutefois les pattes sont plus courtes et plus fortes ; l'angle que font entre eux les axes d'articulation 7-6 et 6-5 est plus aigu, en outre l'axe 6-5 est moins éloigné de la verticale, de sorte que le pouce peut se replier dans un plan presque horizontal, et appliquer intimement son bord externe, souvent déprimé, contre le bord interne également déprimé du carpe. Le sternum des pattes thoraciques postérieures est une baguette chitineuse calcifiée, qui est séparée du plastron sternal. L'abdomen est large, mince et presque dépourvu de convexité ; il s'applique presque entièrement contre le sternum ; sa nageoire caudale est bien développée et ne diffère pas de celle des Galathéens. Les appendices abdominaux ressemblent à ceux de ces derniers, mais ils sont moins nombreux ; le mâle a le plus souvent une paire de fausses pattes sur le deuxième segment, mais il est parfois aussi absolument dépourvu de tous les appendices abdominaux, à l'exception de ceux qui constituent la rame caudale (beaucoup de *Pachycheles* : *P. ackleyanus* A. M.-Edw., *P. moniliferus* A. M.-Edw., mais non tous) ; les femelles sont souvent pourvues de trois paires de fausses pattes ovifères qui sont situées sur les segments 3, 4 et 5 de l'abdomen (*Porcellana platycheles*, *P. longicornis*, *Petrolisthes sexspinosus* Gibbes, *Pachycheles ackleyanus* A. M.-Edw., *P. rugimanus* A. M.-Edw., etc., etc.), mais les pattes de la première paire se réduisent ordinairement plus ou moins, et parfois même disparaissent (*Porcellana rupicola* d'après M. Boas, *Petrolisthes hirtipes* Lock., *Pachycheles rotundus* Lock.) ce qui a fait dire à beaucoup d'auteurs que les Porcellaniens femelles n'avaient que deux paires de fausses pattes sexuelles.

Les larves de Porcellanes sont munies d'une épine frontale démesurément allongée, et de deux épines céphalothoraciques postérieures également très longues. Le développement des Porcellaniens a été étudié par Fritz Müller (1), par

(1) *Loc. cit.*, p. 194.

M. Claus (1) et par M. Faxon (2). Fritz Müller a montré que les Porcellanes ressemblent énormément aux mégalopes des Crabes, qu'elles naissent à l'état de zoés dépourvues de maxillipèdes postérieurs, et passent à l'état de métazoé. M. Claus a confirmé les observations de Fritz Müller et insisté sur les analogies que les jeunes zoés présentent avec celles des Crabes, notamment sur l'absence des pattes-mâchoires postérieures, et sur la délimitation du sixième segment abdominal qui n'est pas encore séparé du telson. Depuis M. Faxon a montré que les zoés naissantes de *Polyonyx macrocheles* sont munies de pattes-mâchoires postérieures uniramées et immobiles comme celles des Galathées, et mis de la sorte en évidence, les analogies que les Porcellaniens présentent avec ce dernier genre. Les divergences qui existent entre les recherches de M. Faxon et celles de M. Claus nous font penser que tous les Porcellaniens ne naissent pas exactement au même stade, et que, suivant les espèces, leurs formes larvaires se rapprochent plus ou moins de celle des Galathées. On sait, du reste, qu'au point de vue de l'organisation, tous les passages existent entre les deux groupes, et d'autre part, nous avons pu observer des différences extrêmement importantes dans le volume des œufs des Porcellaniens que nous avons étudiés.

Avec leur rostre large et court, leurs antennes réduites, leurs maxillipèdes externes aplatis, leur carapace déprimée, leur abdomen foliacé, presque dépourvu de muscles et muni seulement d'un petit nombre d'appendices, les Porcellaniens se présentent à nous comme des formes très éloignées des Macroures, beaucoup plus que les autres Galathéens dont ils descendent. Comme beaucoup sont flagellés (3) et comme ils sont tous pourvus d'yeux, il ne saurait être

(1) *Crustaceensystem*, p. 57.

(2) *Loc. cit.*, pl. XIII, fig. 10-14.

(3) Le fouet exopodial des maxillipèdes antérieurs paraît faire défaut chez les Porcellaniens, mais ce n'est là, bien souvent, qu'une simple apparence, et nous croyons que dans la plupart des cas, sinon toujours, il s'est tout simplement élargi et confondu avec l'extrémité de l'exopodite. On peut

question de les faire dériver des Galathéens aveugles, mais on est en droit de se demander quels sont, de tous les Galathéens flagellés, ceux qui ont pu servir de point de départ aux Porcellaniens. Les *Munida* et les *Pleuroncodes*, avec leur rostre styliforme et infléchi vers le haut, avec leurs yeux dilatés et leur front peu oblique et très distinct des bords latéraux de la carapace nous paraissent s'éloigner des Porcellaniens beaucoup plus que les Galathées. Chez les Porcellaniens, en effet, le rostre est large, infléchi vers le bas, souvent creusé en gouttières, et muni de plusieurs paires de dents sur les bords comme chez les Galathées (*Porcellana ocellata* Gibbes, *P. sigsbeiana* A. M.-Edw., *Petrolisthes sexspinosus* Gibbes), le front est également très oblique comme chez ces dernières, et se sépare moins nettement encore de la dent aiguë antéro-latérale quand elle existe, il y a généralement une cavité orbitaire comme chez les Galathées, mais cette cavité est plus distinctement

observer tous les passages entre les espèces où le fouet est encore parfaitement distinct, et celui où on ne saurait indiquer ses limites. M. Boas, dans son beau travail sur les affinités des Crustacés décapodes, a représenté les maxillipèdes antérieures de la *Porcellana rupicola* et de la *P. cristata* (tab. II, fig. 62, 63), et dans tous on voit la partie terminale de l'exopodite se rétrécir et se distinguer assez nettement de la portion basilaire. Il y a là, très évidemment, l'indication d'un fouet que nous avons, pour notre part, trouvé plus indépendant encore dans diverses espèces des côtes américaines : dans la *Porcellana sigsbeiana*, cette partie terminale rétrécie se sépare de la partie basilaire par deux étranglements très évidents, dans la *P. stimpsoni*, non seulement les deux étranglements existent, mais ils nous ont paru correspondre à une ligne d'articulation ; chez les *Pachycheles* les étranglements n'existent plus, mais la partie terminale de l'exopodite du *P. moniliferus* est longue et étroite, et d'apparence tout à fait flagelliforme, tandis qu'elle est aussi large que l'exopodite, et se fusionne complètement avec lui dans le *P. rotondus*. Dans cette dernière espèce, comme dans le *Petrolisthes hispidus* et dans le *P. sexspinosus*, l'exopodite paraît simple et très allongé ; dans les Porcellanes de nos côtes (*Porcellana longicornis*, *P. platycheles*), il est déjà plus large, plus court, et l'on peut se demander si, dans ces espèces, le fouet ne s'est pas tout simplement atrophié ; enfin, dans deux ou trois espèces de la mer Rouge, qui nous ont été communiquées par M. le Dr Jousseaume, l'exopodite est plus court encore, et l'atrophie du fouet paraît presque vraisemblable. Il y a là, croyons-nous, matière à recherches intéressantes, et peut-être trouverait-on, dans cette voie, le moyen de déterminer les relations naturelles que présentent entre eux les divers Porcellaniens.

limitée, enfin les pédoncules oculaires ne sont pas dilatés en avant et ressemblent à tous égards, sauf les dimensions qui sont plus faibles, à ceux des Galathées. Les *Petrolisthes*, et notamment les diverses espèces de ce genre citées plus haut, nous paraissent se rapprocher des Galathées beaucoup plus que les *Pachycheles* et les Porcellanes proprement dites, ils ont d'ailleurs les antennes et les pédoncules oculaires plus longs et plus forts, ce qui rend les analogies plus frappantes. Grâce à sa carapace allongée et à ses pattes antérieures longues et grêles, la *Porcellina stellicola* Fr. Müller paraît se rapprocher davantage encore des Galathées.

En résumé les Porcellaniens doivent être considérés comme des Galathés qui sont restées à peu près exclusivement côtières et qui se sont adaptées à un genre de vie plus retiré, grâce auquel se sont développés leurs caractères les plus saillants, et notamment leur ressemblance avec les Crabes. Cachés sous des pierres quelquefois très plates, ou enfoncés dans des anfractuosités singulièrement étroites, les Porcellaniens se sont aplatis, pour ainsi dire, afin de pouvoir se déplacer librement dans les retraites basses qu'ils ont choisies. Ces déplacements paraissent d'ailleurs être assez restreints, car ces animaux sont mieux armés pour saisir une proie que pour se livrer à la course ; à ce point de vue, on peut dire qu'ils diffèrent des Diptyciens plus que tous les autres Galathéidés, car aucun d'eux ne mène une vie plus souterraine et aucun d'eux ne peut, plus directement, ramener ses pinces dans la direction des appendices buccaux. Au reste, les mouvements des pinces sont limités comme ceux de l'animal lui-même ; ils sont restreints dans le sens vertical, mais ils sont faciles et développés dans le sens horizontal, comme il convient à un animal qui passe sa vie à se glisser dans des fentes très étroites. C'est grâce à ce genre de vie tout à fait spécial que l'abdomen s'est réduit en épaisseur et a perdu presque tous ses muscles : les autres Galathéens, se cachant dans des retraites assez spacieuses, utilisent encore cette partie du corps pour produire des mouvements brusques

et se déplacer ; chez les Porcellaniens, tout déplacement de cette nature se trouve rendu très difficile, et l'organe ne servant plus au mouvement, ses muscles se sont atrophiés. Quant à l'atrophie d'une partie des fausses pattes abdominales, il faut l'attribuer à une autre cause : spécialement destinées à la natation, comme le prouve l'histoire des Décapodes nageurs, ces fausses pattes ont perdu leur utilité chez les Décapodes marcheurs, et ne se retrouvent chez certains d'entre eux qu'à l'état de reste plus ou moins développé et souvent sans fonction ; elles sont destinées à s'atrophier peu à peu et à disparaître par degré, mais certaines d'entre elles persistent toutefois pour porter les œufs ou pour servir à l'accouplement.

Les Porcellaniens sont répandus dans toutes les mers du globe, mais ne se rencontrent en abondance qu'au voisinage de la côte ou sur la côte elle-même, dans la limite du jeu des marées. Des deux espèces de nos côtes, l'une, la *Porcellana platycheles*, se localise dans ce dernier niveau, tandis que l'autre, la *Porcell. longicornis*, descend un peu plus bas et peut atteindre des fonds de 15 à 20 mètres. Il est rare que l'on rencontre les Porcellaniens au-dessous de 50 mètres et plus rare encore qu'ils descendent plus bas ; la *P. sigsbeiana* A. M.-Edw., draguée par le *Blake* dans la mer des Antilles, atteint pourtant 215 mètres de profondeur et la *Porcellana robertsoni* du *Challenger*, 709 mètres. Habitant une zone où pénètre facilement la lumière, ces animaux n'ont, comme les Galathées, que des yeux médiocrement développés ; mais les retraites plus étroites qu'ils habitent ne permettant pas à leurs antennes de se bien développer, ils ont par contre, plus fréquemment que les Galathées, des soies antennulaires bien accusées. Sur dix espèces de différents genres que nous avons étudiées, une seule, la *Porcellana ocellata* Gibbes, en est complètement dépourvue.

M. Stimpson (1) a divisé la tribu des Porcellaniens en

(1) W. Stimpson, *Prodromus descriptionis animalium evertebratorum*, etc. (Proceed. Acad. natural Science, 1858, p. 65). Dans ce travail, Stimpson

deux groupes d'après la position et le développement de l'article basilaire des antennes externes ; dans le premier groupe cet article nous paraît analogue à celui des Galathéides, il est assez réduit, libre et n'atteint pas le bord antérieur de la carapace — dans le second, il est beaucoup plus développé, dépasse plus ou moins le bord antérieur de la carapace et entre en contact avec ce bord. Le premier groupe nous paraît être le plus primitif et par conséquent le plus voisin des Galathées, il comprend les genres *Petrolisthes* et *Pisosoma*, ainsi que le genre *Petrocheles* plus récemment créé par Miers, — le second comprend l'ancien genre *Porcellana* de Lamarck, le genre *Porcellanella* de White, avec les cinq genres *Raphidopus*, *Pachycheles*, *Megalobrachium*, *Minyocerus* et *Polyonyx* qu'a créés Stimpson.

Nos études détaillées sur la famille des Galathéidés ne s'étant pas étendues aux Porcellaniens, nous n'insisterons pas davantage sur les Crustacés de ce groupe.

2e *Sous-famille. — Les Diptycinés.*

Les Galathéidés de la sous-famille des Dypticinés présentent des caractères mixtes, les uns héréditaires qui les rapprochent beaucoup des Crustacés macroures, les autres acquis ou adaptatifs, qui les éloignent au contraire beaucoup des Crustacés de ce dernier groupe.

Les caractères macrouriens de ces animaux sont nombreux et des plus significatifs : les yeux sont bien développés et l'arceau ophthalmique, quoique réduit, est toujours mobile (fig. 9, p. 205 et fig. 11, p. 207) ; les antennules sont dépourvues de soies sur le bord antérieur de leur pédoncule, les péponcules antennaires se composent de cinq articles et sont armés d'un petit acicule, les mandibules sont fréquemment munies de dents calcifiées, l'exopodite des pattes-mâchoires antérieures se termine par un fouet ordinairement bien développé (fig. 16, *f*, p. 213), les pattes-mâchoires externes sont sé-

classe les Porcellanes dans le groupe des Anomoures schizosomes, qui comprend aussi les Galathées, mais il les sépare complètement de ces dernières.

parées à leur base par un intervalle parfois très grand, le front est le plus souvent fort étroit, le telson, enfin, est toujours assez simple, et ne présente jamais les multiples subdivisions qu'on observe dans les espèces de la tribu des Galathéinés (fig. 14, p. 211).

Si, par les caractères précédents, les Diptycinés se rapprochent plus des Macroures que tous les autres Galathéidés, ils s'en éloignent beaucoup par ceux qui suivent, et qui témoignent d'un degré d'évolution très avancé : les épipodites n'existent pas plus sur les pattes thoraciques que sur les pattes-mâchoires postérieures, il est même très rare qu'ils présentent un certain développement sur les pattes-mâchoires de la première paire ; les arthrobranchies sont régulièrement modifiées dans leur position, presque toutes abandonnent la membrane basilaire des appendices et remontent sur les flancs où elles ressemblent à des pleurobranchies normales ; le dernier sternum thoracique s'atrophie le plus souvent complètement, les fausses pattes abdominales disparaissent en totalité ou en partie, la mâchoire caudale se réfléchit en dessous contre les segments abdominaux précédents, les œufs, enfin, deviennent très gros et donnent naissance, non plus à des zoés ou à des métazoés, comme ceux des autres Galathéidés, mais à des jeunes qui présentent déjà, dans le genre *Diptychus* au moins, tous les caractères de l'adulte.

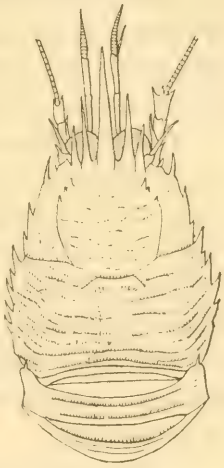


Fig. 35.

Ces caractères, de nature si différente, rendent fort difficile l'étude des affinités des Diptycinés. Si les caractères acquis ou adaptatifs existaient seuls, on pourrait, à juste titre, considérer les Crustacés de cette tribu comme des Galathéinés modifiés d'après des lois qui leur sont propres, et cette interprétation concorderait à merveille avec l'aspect général de certains d'entre eux, les *Eumunida* notamment (fig. 35,

E. picta), qui ressemblent étrangement à des *Munida*, c'est-à-dire à des Galathéinés tout à fait typiques ; mais les caractères macrouriens que nous avons relevés plus haut ne permettent pas d'accepter une pareille hypothèse, parce qu'ils font tout à fait défaut aux Galathéinés, même à ceux qui se rapprochent le plus, à tous égards, des Crustacés macrouriens. Comme on s'éloignerait d'ailleurs de la vraisemblance en supposant que ces caractères, si nombreux et si importants, sont le résultat d'un retour atavique aux formes macrouriennes primitives dont sont issues les Galathéinés, il y a lieu d'admettre, comme nous l'avons dit précédemment, que les Galathéinés d'un côté, et les Diptycinés de l'autre, ont puisé leur origine dans une même forme de Crustacés macrouriens, et qu'ils ont évolué ensuite dans deux directions fort différentes, les uns (Diptycinés) conservant à divers degrés les antennules, les antennes, les mandibules, etc., du type primitif, mais faisant subir de profondes modifications aux appendices et aux branchies de ce type; les autres (Galathéinés), conservant les branchies et les appendices de la forme macrourienne commune, mais modifiant par adaptation les antennules, les antennes, la nageoire caudale et plusieurs autres organes caractéristiques de cette forme.

La sous-famille des Diptycinés comprend les trois genres : *Ptychogaster*, *Diptychus* et *Eumunida*. Les affinités des *Ptychogaster* et des *Diptychus* sont évidentes, comme nous le verrons plus loin, et l'on doit même considérer les *Diptychus* comme des *Ptychogaster* dont l'armature épineuse s'est réduite et dont les pattes sont devenues plus courtes; on peut même ajouter que les *Ptychogaster* sont plus voisins du type primitif que les *Diptychus*, non seulement, parce que toutes leurs arthrobranchies thoraciques ne sont pas devenues pleurales, mais aussi parce que, dans une espèce, le *Pt. formosus*, les appendices abdominaux de la femelle sont encore presque tous bien développés. Mais les affinités du genre *Eumunida* restent encore indécises; avec leurs longues

épines frontales, et les lignes striées de la carapace qui les font ressembler si fort à des *Munida*, les Crustacés de ce dernier genre ne rappellent guère les *Diptychus* ou les *Ptychogaster*, et nous croyons qu'il faut former pour eux, dans la sous-famille des Diptycinés, une tribu spéciale. Les deux tribus de la sous-famille ont eu certainement la même origine, comme le prouvent l'existence dans toutes deux de nombreux caractères macrouriens : mais les animaux qu'elles renferment ont dû diverger dès l'origine et s'adapter à des genres de vie très différents ; les *Eumunida* sont restés marcheurs et ont adopté dans une certaine mesure le genre de vie des Galathéinés, les *Diptychus* et les *Ptychogaster* au contraire, sont devenus grimpeurs et ont acquis, en conséquence, des caractères forts différents de ceux des *Eumunida*.

La division de la sous-famille en deux tribus et en trois genres est exposée dans le tableau suivant :

1re Tribu. — *Diptyciens.*

Pas d'épines sus orbitaires, pas de lignes striées, sur la carapace ; rostre plus ou moins large, mandibules dentées.....	Carapace épineuse, pattes grêles et très longues.....	*Ptychogaster.* A. Milne-Edwards.
	Carapace inerme ou simplement spinuleuse en dessus, pattes de longueur médiocre.....	*Diptychus* A. Milne-Edwards.

2e Tribu. — *Eumunidiens.*

Deux paires d'épines sus-orbitaires, des lignes ciliées sur la carapace ; rostre grêle, doigts des pattes ambulatoires peu arqués, mandibules inermes.....	*Eumunida* S. E. Smith.

Les Crustacés de cette sous-famille sont localisés dans les mers tropicales et subtropicales. Ils n'habitent jamais les côtes, mais ne paraissent pas descendre dans les abîmes de la mer ; tous ceux que l'on connaît jusqu'ici sont répartis entre 100 et 2000 mètres de profondeur.

TRIBU DES DIPTYCIENS.

Les Crustacés de cette tribu se reconnaissent aisément à leur test lisse, parfois orné d'épines, mais toujours dépourvu de lignes ciliées, à leur rostre assez large, au moins à la base,

et privé d'épines sus-orbitaires, à leurs yeux peu dilatés et à la forme de leur sternum post-buccal qui est oblique, muni d'une crête longitudinale, et qui sépare très largement les pattes-mâchoires des différentes paires. L'article basilaire des pédoncules antennulaires est médiocre et orné d'épines plus ou moins fortes, les mandibules sont armés de dents calcifiées, le sternum thoracique postérieur fait presque toujours défaut ; on ne trouve pas d'épipodite sur les maxillipèdes antérieurs, enfin on observe toujours, chez le mâle, deux paires de fausses pattes sexuelles.

Ces animaux vivent parmi les colonies arborescentes de polypes hydraires, aux rameaux desquelles ils grimpent et s'accrochent à l'aide de leurs appendices thoraciques. A cet effet, les divers articles des pattes antérieures sont doués de mouvements faciles dans un plan vertical, grâce à la position horizontale des axes d'articulation 6-5 et 5-4; les doigts des pattes ambulatoires sont ordinairement recourbés en griffes, très denticulés et les propodites de ces mêmes pattes présentent de nombreuses épines mobiles qui permettent à ces animaux de se fixer aisément aux rameaux qui les supportent (fig. 21, p. 217). En raison des mouvements faciles qu'elles présentent dans un plan vertical, les pattes antérieures se dirigent vers la bouche avec assez moins de facilité que chez les Galathéens, et c'est cela, peut-être, qui permet d'expliquer, chez ces animaux, le puissant développement des dents mandibulaires.

L'abdomen de ces Crustacés est toujours assez fortement convexe et musculaire ; il présente des épimères très longs, souvent aigus, qui délimitent, quand cette partie du corps se replie contre le thorax, une chambre incubatrice assez bien close. Les œufs sont gros, peu nombreux, et donnent naissance à des jeunes semblables à l'adulte.

On a vu plus haut, comment cette tribu se divisait en deux genres.

Ptychogaster A. Milne-Edwards.

Ptychogaster, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. XII, n° 1, p. 63, 1880.
Ptychogaster, J. R. Henderson, *Anomoura*, Challenger, Zool., vol. XXVII, p. 170, 1888.

Les *Ptychogaster* (fig. 9, p. 205) se distinguent des autres Diptyciens par leurs appendices thoraciques qui sont épineux, grêles et démesurément allongés, par leur rostre triangulaire dont la partie terminale longue et grêle s'étend progressivement en une base de plus en plus large, par leur carapace épineuse, par les épimères aigus et très allongés de leur abdomen, enfin par la profonde échancrure latérale qui correspond de chaque côté à la ligne de suture transversale du telson. Les régions de la carapace sont en général bien distinctes, surtout la région cardiaque et la région gastrique qui sont très convexes. Les flancs sont dilatés et dépassent latéralement la surface dorsale avec laquelle ils se continuent graduellement sans aucune limite bien sensible, comme dans les *Pleuroncodes;* ils sont d'ailleurs peu étendus et laissent complètement à découvert les articles basilaires des appendices thoraciques. Les pédoncules oculaires sont assez larges et plus ou moins dilatés en avant; les antennules sont longues et les fouets antennaires sont médiocres ou courts; les pattes-mâchoires postérieures sont très allongées et se font remarquer par la longueur de leur propodite, enfin les arthrobranchies, au moins dans les espèces que nous avons étudiées, deviennent toutes des arthrobranchies pleurales, sauf celles des pattes-mâchoires externes et des pattes de la 4me paire, qui restent implantées sur la membrane basilaire des appendices. Les mâles sont armés d'une paire de fausses pattes sexuelles sur chacun des deux premiers segments abdominaux, et ne présentent que des stylets tout à fait rudimentaires sur les trois anneaux suivants. Il n'y a pas d'appendices sur le 1er segment abdominal des femelles et parfois même (*Pt. spinifer*) il n'y en a pas davantage sur le 2me et sur le 5me seg-

ments; dans d'autres cas (*Pt. formosus*) ces deux derniers anneaux sont munis chacun, comme les anneaux 3 et 4, d'une paire de fausses pattes ovifères biarticulées, auquel cas le nombre des fausses pattes sexuelles s'élève de 2 à 4.

A ce point de vue, le *Pt. formosus* présente des caractères plus macrouriens que les autres espèces du genre, et comme tel doit se placer au premier rang de la tribu; il rappelle d'ailleurs les Macroures, et s'éloigne des autres Diptyciens, par la présence d'un sternum thoracique postérieur indépendant, aussi bien développé au moins que celui des Galathéens. Cette pièce paraît aussi exister dans le *Pt. milne-edwardsi*, qui est une espèce très voisine de la précédente, mais elle n'existe plus dans le *Pt. spinifer*, et elle doit certainement faire également défaut dans le *Pt. lævis*, qui s'éloigne encore plus du *Pt. formosus* que le *Pt. spinifer*.

La persistance de cette pièce sternale, de même que celle des pattes ovifères 1 et 4 de la femelle, pourraient servir de caractères excellents pour répartir les *Ptychogaster* en plusieurs groupes. Mais comme ces caractères n'ont pas été relevés par M. Henderson, dans la diagnose qu'il a donnée des 2 espèces recueillies par le *Challenger*, on peut s'en tenir à ceux tirés de l'armature épineuse, et donner des 4 espèces jusqu'ici connues le tableau synoptique suivant :

Abdomen et thorax armés de nombreuses épines.	Pattes-mâchoires externes à propodite inerme	*Pt. formosus* A. Milne-Edwards.
	Pattes-mâchoires externes, armées de denticules aigus sur le bord externe du propodite.....	*Pt. milne-edwardsi* Henderson.
Abdomen inerme.	La série d'épines qui occupe la place des bords latéraux de la carapace est continue d'avant en arrière	*Pt. spinifer* A. Milne-Edwards.
	La série d'épines qui occupe la place des bords latéraux de la carapace est réduite à sa moitié antérieure..	*Pt. lævis* Henderson.

Par leurs caractères macrouriens, qui sont encore nombreux, les deux espèces du premier groupe, et surtout la

première, doivent être considérées comme étant, de tous les Diptyciens, ceux qui se rapprochent le plus de la forme commune dont paraissent être issus tous les Galathéides : ces deux espèces n'ont pas encore, comme le *Pt. spinifer*, les doigts très arqués et assez courts qui sont l'apanage de nombreux *Diptychus;* sous ce rapport, ils ressemblent assez aux *Eumunida*, avec lesquels les *Ptychogaster* présentent d'ailleurs, comme nous le verrons plus loin, des affinités assez grandes.

Quoique peu riche en espèces, le genre *Ptychogaster* est répandu dans toutes les grandes régions océaniques du globe; deux espèces de ce genre ont été trouvées par le *Challenger*, l'une dans le Pacifique, entre la Nouvelle-Guinée et l'Australie (*Pt. lævis*), l'autre au sud de la Patagonie (*Pt. milne-edwardsi*); la troisième espèce (*Pt. spinifer*), appartient à la mer des Antilles où elle fut trouvée par le *Blake*, enfin la quatrième a été recueillie par le *Talisman* dans les eaux occidentales de l'Atlantique, depuis la latitude de Rochefort jusqu'à celle du Cap Bojador (*Pt. formosus*). Ces Crustacés n'habitent pas des eaux très profondes, on n'en connaît pas jusqu'ici au-dessus de 230 mètres ni au-dessous de 1,480.

Diptychus A. Milne-Edwards.

Diptychus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. VIII, n° 1, p. 63, 1880.
Uroptychus, J. R. Henderson, *Anomura*, Challenger, Zool., vol. XXVII, p. 170, 1888.

Les *Diptychus* doivent être considérés comme les représentants les plus modifiés d'un groupe évolutif dont les *Ptychogaster* représentent les premiers termes; il existe, à vrai dire, tous les passages entre les deux genres, et l'on ne rencontre guère, dans la grande famille des Galathéidés, de formes voisines qui se rattachent plus intimement l'une à l'autre. Nous avons vu que les *Ptychogaster* les plus primitifs se font remarquer par une puissante armature épi-

neuse, par des fausses pattes ovifères au nombre des quatre, par un sternum thoracique correspondant aux pattes de la 5e paire, enfin par des rudiments, à peine sensibles, il est vrai, d'un épipodite sur les pattes-mâchoires antérieures. A mesure que disparaissent les épines abdominales chez les *Ptychogaster*, disparaissent aussi deux paires de fausses pattes ovifères, le sternum thoracique postérieur et jusqu'aux traces des formations épipodiales ; ces caractères négatifs sont parfaitement accentués dans le *Pt. spinifer* des Antilles, mais ils ne sont pas propres à cette dernière espèce, et deviennent, au contraire, l'apanage de tous les *Diptychus*. Ils sont d'ailleurs accompagnés, chez ces derniers, de caractères qu'on n'observe pas dans l'espèce précédente, et qui permettent de différencier suffisamment les deux genres : le rostre (fig. 11, p. 207) n'est plus étroit et aciculiforme en avant, comme dans les *Ptychogaster*, il est parfaitement triangulaire et rappelle à beaucoup d'égards celui de la *Galathea rostrata*, les régions de la carapace disparaissent plus complètement encore que dans le *Pt. lævis*, les bords latéraux sont mieux indiqués que dans cette dernière espèce, les flancs sont rarement bombés et forment un angle faiblement aigu avec la surface dorsale, les pédoncules oculaires ne sont pas sensiblement dilatés en avant, les antennules sont plus courtes que celles des *Ptychogaster* et les fouets antennaires sont plus réduits encore, les pattes-mâchoires postérieures sont plus écartées à leur base, toutes les arthrobranchies, sauf celles des maxillipèdes postérieurs, sont réduites à l'état de branchies pleurales, le telson ne présente que de faibles échancrures aux deux extrémités de la ligne de suture qui le divise transversalement en deux parties, enfin la carapace est fortement calcifiée, et diffère en cela de la carapace beaucoup plus mince des *Ptychogaster*. Tous les autres caractères sont communs au genre *Diptychus* et aux *Ptychogaster* dont l'abdomen est inerme.

Les appendices des *Diptychus* sont en général plus courts et plus robustes que ceux des *Ptychogaster*, leur carapace

est lisse comme celle de ces derniers, mais moins épineuse et souvent même armée seulement des deux épines antéro-latérales, les épines font également défaut sur les appendices, enfin les doigts des pattes ambulatoires (fig. 21, p. 217) sont en général plus courts, moins comprimés latéralement et plus fortement armés que ceux du *Pt. spinifer*. Ces derniers caractères sont importants, mais ils sont loin d'être invariables comme ceux qui précèdent, et l'on connaît des *Diptychus* où ils sont bien peu différents de ceux des *Ptychogaster* : le *D. gracilimanus*, qui est une espèce presque inerme, a des pattes grêles et très longues ; le *D. spinosus* a des appendices plus courts et plus robustes, mais de nombreuses épines se rencontrent sur ces appendices, et des épines plus longues encore forment une rangée très régulière sur le bord de la carapace ; des épines ou des spinules serrées se rencontrent sur toutes les parties du corps dans le *D. rugosus*, qui ressemble d'ailleurs aux *Ptychogaster* par ses aires branchiales renflées, et par les doigts peu arqués de ses pattes ambulatoires, enfin le *D. pubescens* de l'*Albatros*, se fait remarquer par ses appendices allongés et spinuleux, par les épines qui ornent sa région gastrique, et par la rangée de spinules que présentent les bords latéraux de sa carapace.

Le genre *Diptychus* comprend de nombreuses espèces qui peuvent se diviser naturellement en deux groupes, suivant que la carapace est inerme ou munie d'un plus ou moins grand nombre de spinules ou d'épines, abstraction faite, bien entendu, de l'épine marginale antérieure, et du denticule aigu qu'on observe fréquemment sur le bord externe de l'orbite. Cette division en deux groupes ainsi que les caractères des espèces, sont exposés dans le tableau suivant :

- Carapace armée de puissants denticules, de spinules ou d'épines.
  - Des épines ou des spinules sur la face dorsale de la carapace et sur ses bords
    - Carapace et appendices uniformément couverts de denticules ou d'épines. — *D. rugosus* A. Milne-Edwards.
    - Carapace armée, sur la face dorsale, d'une simple rangée transversale de spinules ou d'épines
      - Fouet antennaire à peu près aussi long que la carapace
        - Carapace pubescente. — *D. pubescens* Faxon.
        - Carapace glabre. — *D. insignis* Henderson.
      - Fouet antennaire très court et réduit à quatre ou cinq articles. — *D. intermedius* A. Milne-Edwards.
  - Carapace inerme sur la face dorsale, mais armée de puissants denticules aigus, d'épines ou de spinules sur les bords.
    - Des épines allongées ou de puissants denticules aigus sur les bords de la carapace
      - Rostre simple; des épines marginales sur la carapace.
        - De forts denticules marginaux, rostre tridenté. — *D. tridentatus* Henderson.
        - Pattes antérieures armées d'épines
          - Acicule dépassant un peu l'extrémité du pédoncule antennaire. — *D. spinosus* nov.
          - Acicule n'atteignant pas l'extrémité du pédoncule antennaire. — *D. bellus* Faxon.
        - Pattes antérieures longues, grêles, et à peu près complètement inermes. — *D. spinimarginatus* Henderson.
    - De simples spinules sur les bords de la carapace.
      - Les lignes branchio-cardiaques se rencontrent presque sur la ligne médiane. — *D. parvulus* Henderson.
      - Les lignes branchio-cardiaques sont très éloignées l'une de l'autre. — *D. armatus* A. Milne-Edwards.
- Carapace inerme.
  - La carapace et le rostre ne sont pas crénelés.
    - Carapace crénelée sur les bords, rostre crénelé, pattes antérieures ornées de petites saillies pilifères. — *D. rubro-vittatus* A. Milne-Edwards.
    - Rostre large, court et dépassant peu les pédoncules oculaires.
      - Acicule atteignant sensiblement l'extrémité des pédoncules antennaires.
        - Pattes antérieures longues, très grêles et inermes. — *D. gracilimanus* Henderson.
        - Pattes antérieures médiocres, peu grêles, et armées de denticules aigus sur le méropodite. — *D. australis* Henderson.
      - Acicule n'atteignant pas, tant s'en faut, l'extrémité des pédoncules antennaires.
        - Pattes antérieures beaucoup plus larges au niveau des pinces. — *D. politus* Henderson.
        - Pattes antérieures dilatées au niveau des pinces. — *D. uncifer* A. Milne-Edwards.
    - Rostre dépassant de beaucoup les yeux, acicule semblable à celui du *D. uncifer*. — *D. nitidus* A. Milne-Edwards (Antilles).
      - Var. *occidentalis* Faxon. (Pacifique).
      - Var. *concolor* nov. (Atlant. oriental).

Dans le tableau précédent, les diverses espèces du genre sont rangées dans l'ordre décroissant de leurs affinités avec les *Ptychogaster*. Beaucoup d'espèces du dernier groupe sont extrêmement voisines les unes des autres, et nous croyons même, comme semble l'indiquer M. Henderson, que le *D. australis* n'est qu'une variété du *D. gracilimanus*. Mais nous ne pensons pas, avec M. Faxon, qu'il y ait lieu de réunir dans une même espèce le *D. australis* et le *D. nitidus* : les pattes antérieures du *D. nitidus* sont loin d'être grêles comme celles du *D. australis*, et l'on a vu d'autres part que l'acicule antennaire est beaucoup plus court dans la première espèce que dans la seconde.

Les *Diptychus* sont répandus dans toutes les mers tropicales et subtropicales du globe ; ils atteignent parfois les régions tempérées, comme le *D. nitidus* var. *concolor* que le *Talisman* a recueilli au large de Rochefort, ou comme le *D. insignis* que le *Challenger* dragua au voisinage de l'île du Prince-Edouard ; une espèce atteint seule des régions déjà plus rapprochées des pôles, c'est le *D. parvulus* qui provient des eaux méridionales de la Patagonie. Le genre est représenté par de nombreuses espèces dans le Pacifique et dans la mer des Antilles, par deux seulement dans l'océan Atlantique (*D. nitidus* var. *concolor* et *D. rubro-vittatus*), et par une seule dans la mer des Indes (*D. insignis*). Une seule espèce paraît être cosmopolite, c'est le *D. nitidus* des Antilles, qui est représenté par la var. *occidentalis* dans le Pacifique oriental, et par la var. *concolor* au large des côtes occidentales de l'Europe et de l'Afrique. Le *D. nitidus* est également la seule espèce du genre qui présente une distribution bathymétrique assez étendue ; on le trouve, en effet, entre 160 et 1,335 mètres de profondeur, mais les autres espèces sont localisées dans des zones moins étendues, et le plus grand nombre habitent des profondeurs moyennes de 350 à 900 mètres. Des 17 espèces qui constituent actuellement le genre, 10 habitent l'océan Indo-Paci-

fique, 6 la mer des Antilles et 2 seulement les eaux orientales de l'Atlantique.

TRIBU DES EUMUNIDIENS.

Les Crustacés de cette tribu sont évidemment adaptés à un genre de vie tout à fait différent de celui des Diptyciens; au lieu de vivre accrochés aux corps sous-marins arborescents, ils doivent certainement se tenir sur le fond, où ils recherchent peut-être les niches étroites et les anfractuosités qui servent d'abri aux Galathéens; c'est là, du moins, ce que l'on peut déduire de l'ensemble de tous leurs caractères adaptatifs, qui les font étrangement ressembler aux Galathéens typiques, et notamment à ceux qui habitent la même profondeur, les *Munida*.

La tribu se composant du seul genre *Eumunida*, ses caractères se confondent avec ceux de ce genre.

Eumunida S.-I. Smith.

Eumunida, S. I. Smith, Proc. U., S. Nat. Mus., vol. VI, n° 1, p. 44, 1888.
— J. R. Henderson, Anomura, Challenger, Zoology, t. XXVII, p. 168, 1888.

Les *Eumunida* sont les sosies des *Munida:* la forme et les ornements de la carapace sont les mêmes (fig. 35, p. 297), les appendices thoraciques sont identiques, les pédoncules oculaires sont courts et semblablement renflés en avant, les mandibules sont à peu près inermes dans les deux genres (fig. 8, p. 203), l'abdomen présente les mêmes sillons transversaux, le rostre et les épines sus-orbitaires sont tout à fait du même type, il est impossible, enfin, de rêver deux êtres plus semblables d'aspect et, vraisemblablement, mieux adaptés aux mêmes conditions vitales. Mais ces ressemblances sont purement extérieures et servent à dissimuler deux organismes en réalité fort différents. Si les *Munida* peuvent passer à juste titre pour les Galathéens les mieux caractérisés, les *Eumunida* sont aussi franchement diptyciens que les *Ptychogaster*, et cela suffit pour montrer combien sont

superficielles les analogies frappantes que nous avons signalées plus haut.

A certains égards, les *Eumunida* paraissent se rapprocher beaucoup des *Ptychogaster*, et présentent même des caractères plus macrouriens que ces derniers : leur telson a les mêmes échancrures latérales (fig. 14, p. 211), mais il est plus grand et, chez certains individus, ne se replie même pas sous l'abdomen ; les arthrobranchies des pattes antérieures restent sur la membrane basilaire comme celles des *Ptychogaster*, mais l'arthrobranchie postérieure de l'avant-dernière patte thoracique présente presque la même disposition ; l'article basilaire des pédoncules antennulaires est moins dilaté et tout à fait inerme (fig. 8, p. 203) ; enfin les pattes-mâchoires antérieures sont munies d'un épipodite réduit, mais qui n'est plus rudimentaire comme celui du *Pt. formosus*.

A côté de ces caractères qui semblent ranger les *Eumunida* parmi les formes les plus macrouriennes de la sous-famille, il en est d'autres qui les éloignent au contraire beaucoup de ces formes, et qui indiquent un état d'évolution des plus avancés : les pattes-mâchoires postérieures sont assez courtes et très rapprochées à leur base, le sternum des pattes thoraciques postérieures fait complètement défaut (fig. 36, *E. picta*), tous les appendices abdominaux disparaissent chez le mâle, à l'exception de ceux qui constituent la rame caudale, enfin les deux arthrobranchies des maxillipèdes externes disparaissent complètement ou se réduisent à deux bourgeons rudimentaires.

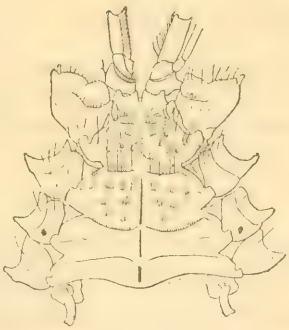


Fig. 36.

Bien que ces trois séries divergentes de caractères ne soient pas faites pour rendre facile la recherche des affinités des *Eumunida*, nous croyons qu'en interprétant logiquement

chacune d'elles, on peut arriver à fixer assez bien les relations zoologiques des Crustacés de ce genre. Les caractères de la deuxième série, et ceux qui sont communs à la sous-famille tout entière, semblent prouver sans conteste que les *Eumunida* et les *Ptychogaster* se rattachent à la même forme primitive ; les caractères de la troisième série, comparés à ceux des *Ptychogaster* et des *Diptychus*, montrent que les *Eumunidiens* se sont séparés de bonne heure des Diptyciens, et qu'ils ont évolué à part dans une direction toute particulière ; enfin, ceux de la première série nous indiquent la voie dans laquelle s'est produite l'adaptation chez ces animaux et comment ils ont acquis, en même temps que les caractères morphologiques les plus frappants des Munides, quelques caractères qui leur sont propres, tels que l'épine sus-orbitaire accessoire, et l'épine plus réduite qui se dirige en avant sur chacun des angles antérieurs du second segment abdominal. Le genre *Eumunida* renferme deux espèces qui se distinguent l'une de l'autre par les caractères de l'armature épineuse :

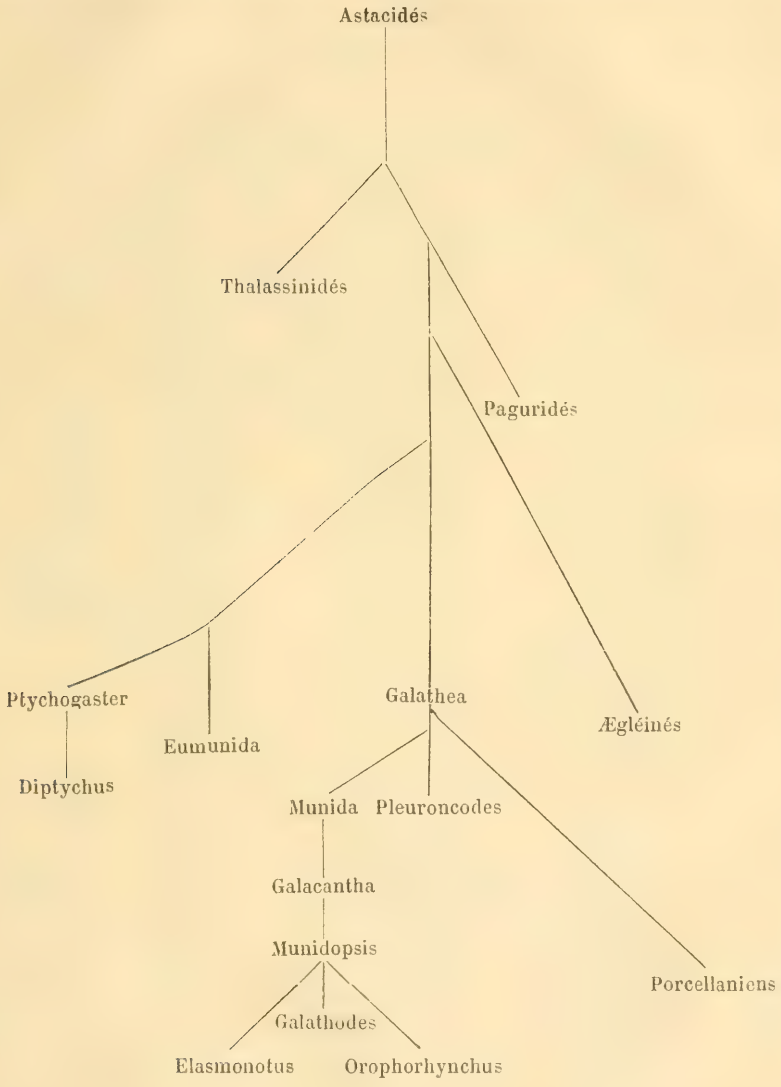
Deux paires d'épines gastriques, pas d'épines hépatiques, yeux très dilatés..... *E. picta* Smith.

Trois paires d'épines gastriques, pas d'épines hépatiques, yeux très peu dilatés..... *E. smithi* Henderson.

La seconde espèce a été recueillie par 140 brasses de profondeur, dans les eaux océaniennes, entre la Nouvelle-Guinée et l'Australie, la première a un habitat beaucoup plus vaste : elle a été signalée au sud-est des États-Unis, par M. Smith, au niveau de 150 brasses anglaises environ, et elle a été retrouvée par le *Talisman*, entre 200 et 600 mètres, au large du cap Bojador et aux îles du Cap-Vert.

Nous avons condensé, dans le tableau qui fait suite, tous les caractères essentiels des divers groupes et des genres qui constituent la famille des Galathéidés ; à ce tableau nous avons cru utile de joindre un schéma dans lequel sont représentées les affinités probables que présentent, entre eux et avec les formes les plus voisines, les divers Galathéidés.

Schéma résumant les affinités probables des divers Galathéidés.



TABLEAU

RÉSUMANT LES CARACTÈRES ET LA CLASSIFICATION DES GALATHÉIDÉS

1re SOUS-FAMILLE — GALATHEINES

Arthrobranchies et nageoire caudale normalement situées ; dernier sternum thoracique bien distinct ; mâles pourvus au moins d'une paire de fausses pattes sexuelles. Pattes-mâchoires antérieures et postérieures souvent munies d'épipodites, les postérieures contiguës à leur base. Telson composé de trois paires de lobes entourant un lobe central impair. Ni écailles ophthalmiques, ni dents mandibulaires, le plus souvent une rangée de soies accessoires sur le bord antérieur du dernier article des pédoncules antennulaires ; pédoncules antennaires ordinairement dépourvus d'acicule et à 3e article indistinct. Branchies à 2 rangées de lamelles. Œufs donnant naissance à des zoés ou à des métazoés. Marins et marcheurs.

1re TRIBU — GALATHÉENS.

Carapace beaucoup plus longue que large, convexe, à angle antéro-latéral et à rostre très prononcés, orbite réduite ou nulle, article basilaire des pédoncules antennulaires dilaté dans le sens de la longueur et armé d'épines en avant ; pattes-mâchoires antérieures et postérieures munies d'un épipodite, ces dernières de forme normale et à poils médiocres. Abdomen très musculeux, convexe, complètement replié contre le sternum ; deux paires de fausses pattes sexuelles chez le mâle. A leur naissance les larves sont munies de tous leurs appendices buccaux. Descendent depuis les faibles profondeurs jusque dans les abîmes de la mer.

I. *Flagellés.*		II. *Non-flagellés.*				
Un fouet sur l'épipodite des pattes-mâchoires antérieures. Fausses pattes non sexuelles du mâle lamelleuses et munies d'un rameau interne. Carapace peu ou pas calcifiée. Yeux bien développés. Animaux ne dépassant jamais des profondeurs moyennes ou faibles.		Pas de fouet sur l'exopodite des pattes-mâchoires antérieures. Fausses pattes non sexuelles du mâle ordinairement styliformes, petites et sans rameau interne. Carapace très calcifiée. Animaux tous aveugles et localisés dans les profondeurs.				
		Une épine plus ou moins longue à l'angle antéro-latéral.			Angle antéro-latéral obtus ou formant un lobe saillant, parfois aigu.	
Les flancs ne sont ni renflés, ni visibles en dessus ; ils se séparent de la face	Les flancs très renflés sont visibles	Rostre étroit et brusquement relevé en	Rostre étroit, sans brusque inflexion,	Rostre large, plat, triangulaire, armé	Bords latéraux de la ca-	Bords latéraux de la ca-

2e TRIBU — PORCELLANIENS

Carapace très large, plate, à rostre peu saillant et à angle antéro-latéral rudimentaire ou nul ; orbite bien développée ; article basilaire des pédoncules antennulaires inerme et dilaté latéralement ; pattes-mâchoires postérieures dépourvues d'épipodite, à ischiopodite très large, et ornées sur les bords de très longues soies. Abdomen foliacé, presque dépourvu

2e SOUS-FAMILLE — DIPTYCINÉS.

Arthrobranchies pour la plupart devenues pleurales, nageoire caudale repliée sur les segments abdominaux précédents ; dernier sternum thoracique ordinairement atrophié. Pattes-mâchoires postérieures dépourvues d'épipodites. Ni écailles ophthalmiques, ni poils antennulaires accessoires, mais des dents sur les mandibules et un acicule sur les pédoncules antennaires, dont le 3e article est d'ailleurs distinct du 2e. Telson divisé tout au plus en deux lobes par une suture transversale. Branchies à deux rangées de lamelles. Œufs gros et peu nombreux donnant des jeunes semblables à l'adulte. Animaux des profondeurs moyennes.

1re TRIBU — DIPTYCIENS.

Carapace dépourvue de lignes ciliées et d'épines sus-orbitaires, à rostre triangulaire ; article basilaire des pédoncules antennulaires armé d'épines, mandibules dentées, pas d'épipodites sur les pattes-mâchoires antérieures, pattes-mâchoires postérieures écartées à leur base, très rarement un

2e TRIBU — EUMUNIDIENS

Carapace ornée de nombreuses lignes ciliées, armée d'un rostre styliforme et de 2 paires d'épines sus-orbitaires ; article basilaire des pédoncules antennu-

3e SOUS-FAMILLE — EGLÉINES.

Arthrobranchies et nageoire caudale normalement situées, dernier sternum thoracique bien développé, mâles dépourvus de fausses pattes, à l'exception de celles de la rame caudale. Pattes-mâchoires antérieures dépourvues d'épipodites. Telson divisé en deux lobes par une suture longitudinale. Des écailles ophthalmiques et des dents mandibulaires ; des antennules de Pagures dépourvues de soies

dorsale par des bords latéraux très nets.		en dessus et ne se séparent pas nettement de la face dorsale; rostre styliforme, accompagné de deux dents sus-orbitaires.	avant, deux fortes épines en avant sur chaque bord de la carapace, épines impaires très fortes, dont une énorme sur l'aire gastrique.	épines médiocres à l'angle antéro-latéral, jamais de grande épine gastrique impaire.	d'une paire de dents aiguës sur les bords; test peu armé ou inerme.	rapace arrondis en bourrelet et surplombant les flancs sub-verticaux. front très distinct du rostre, pattes antérieures assez longues et peu fortes. Pédoncules oculaires ordinairement libres.	rapace ordinairement tranchants, et occupant le sommet d'un dièdre aigu, front peu distinct du rostre qui recouvre souvent les pédoncules oculaires soudés à leur arceau. Pattes antérieures courtes et fortes.	de muscles et à peu près complètement replié contre la face sternale; une paire de fausses pattes sexuelles chez le mâle. A leur naissance les larves paraissent dépourvues parfois des maxillipèdes postérieurs. Côtiers ou subcôtiers.	sternum thoracique postérieur, mais deux paires de fausses pattes sexuelles chez le mâle.		laires inerme; un épipodite sur les pattes-mâchoires antérieures, pattes-mâchoires postérieures à peu près contiguës à leur base; pas de sternite thoracique postérieur, et pas de fausses pattes chez le mâle, sauf celles de la rame caudale.	accessoires; le 3e article des pédoncules antennaires est distinct, mais l'acicule est presque atrophié. Branchies formées par quatre rangées de filaments. Habitent les eaux douces. Un seul genre.
Rostre triangulaire et armé de dents sur les bords.	Rostre styliforme, accompagné de deux épines sus-orbitaires.								Rostre aciculé en avant, épines très nombreuses, pattes très allongées, régions cardiaque et gastrique saillantes et distinctes.	Rostre nettement triangulaire, animaux peu épineux, à test lisse et calcifié, régions gastrique et cardiaque peu distinctes et non saillantes.		
Galathea Fabr.	*Munida* Leach.	*Pleuroncodes* Stimps.	*Galacantha* A. M.-Edw.	*Munidopsis* Whiteaves.	*Galathodes* A. M.-Edw.	*Elasmonotus* A. M.-Edw.	*Oropharynchus*. A. M.-E		*Ptychogaster*. A. M.-Edw.	*Diptychus* A. M.-Edw.	*Eumunida*. Smith	*Æglea* Leach.

III

DISTRIBUTIONS GÉOGRAPHIQUE ET BATHYMÉTRIQUE DES GALATHÉIDÉS

Distribution bathymétrique. — Il n'est pas, dans tout le règne animal, de famille qui présente plus de variété dans la distribution bathymétrique que celle des Galathéidés : elle a des représentants à tous les niveaux, depuis la surface de l'Océan jusque dans ses abîmes, depuis les eaux profondes des rivières jusqu'à la zone littorale où la marée apporte chaque jour et emmène son flot.

Les Galathéidés d'eau douce sont représentés par les Ægléinés; ils ont un grand intérêt au point de vue zoologique, bien que leur groupe se réduise peut-être à une seule espèce, mais leur distribution bathymétrique n'est pas intéressante, et tout ce que l'on peut en dire, c'est qu'ils dérivent certainement de Crustacés marins assez voisins des Paguridés.

Les Galathéidés de surface sont moins nombreux encore, et paraissent ne comprendre que la seule *Munida* (*Grimothea*) *gregaria*, dont les groupes pressés colorent parfois en rouge la surface des eaux dans le détroit de Magellan; encore n'est-on exactement fixé ni sur la signification zoologique, ni sur l'habitat de cette espèce. M. Henderson (1) la considère comme une espèce autonome, Miers (2) voit plutôt en elle le stade jeune et pélagique de la *Munida subrugosa*, enfin M. Filhol nous dit avoir recueilli au fond de la mer, en Nouvelle-Zélande, une espèce très voisine de la précédente, la *Munida* (*Grimothea*) *novæ-zelandiæ*.

Quoi qu'il en soit, les Galathéidés pélagiques appartiennent à la sous-famille des Galathéinés et, au point de vue de leur habitat, diffèrent considérablement des autres Crustacés de ce groupe, qui sont tous des animaux de fond et essentiellement

(1) J. R. Henderson, *loc. cit.*, p. 124.
(2) Miers, *Catal. New Zealand Crust.*, p. 168, 1876.

marcheurs. Ces derniers, à leur tour, sont loin de rechercher tous les mêmes niveaux, ils se sont partagés les profondeurs de l'océan, depuis la côte jusque dans les abysses, chaque niveau étant pour ainsi dire peuplé par des formes qui lui sont à peu près exclusivement spéciales. Nous avons constaté des faits identiques chez les Paguriens, mais leur signification est tout autre chez les Galathéidés.

Si l'on jette un coup d'œil sur le tableau ci-joint, qui résume assez bien ce que l'on sait de précis sur la distribution bathymétrique des Galathéidés, on voit que les divers groupes de la sous-famille ne sont pas indifféremment localisés à tel ou tel niveau. Les Porcellaniens habitent presque tous la côte et c'est à peine si, dans cette tribu où les espèces sont si nombreuses, trois ou quatre s'aventurent à des profondeurs situées au delà de 50 mètres. Dans le genre *Galathea*, les espèces vraiment côtières sont déjà très rares, et la plupart recherchent les fonds compris entre le littoral et 50 mètres; au delà, les Galathées deviennent de plus en plus rares, mais on en rencontre encore beaucoup au delà de 100 mètres, et 4 d'entre elles peuvent même vivre de 500 1,000 mètres. Les *Munida* se plaisent précisément dans les profondeurs médiocres, de 500 à 1,000 mètres surtout, où les Galathées n'envoyaient encore qu'un très petit nombre de représentants; les espèces côtières du genre sont d'une rareté extrême, mais les espèces sub-abyssales font déjà leur apparition et l'une d'elles, la *Munida stimpsoni*, dépasse même la profondeur de 2000 mètres. Cette désertion de la côte, suivie d'une exode vers les grands fonds, se manifeste bien plus encore chez les Galathéens non flagellés; ces animaux, qui sont tous aveugles, ne remontent jamais au-dessus de 200 mètres, et se rencontrent même rarement au-dessus de 500 mètres; c'est entre 1,000 et 2,000 mètres qu'ils paraissent avoir trouvé leur niveau de prédilection, plusieurs d'entre eux s'aventurent même bien au delà, deviennent franchement abyssaux, et se retrouvent encore au delà de 4,000 mètres.

En comparant les données qui précèdent à celles que nous

Tableau synoptique de la distribution bathymétrique des divers Galathéidés.

LIMITES BATHYMÉTRIQUES.	Nombre d'espèces signalées entre les limites bathymétriques.												
	GALATHÉINÉS.									DIPTYCINÉS.			ÆGLÉINES.
	Galatheens.								Porcellaniens.	Grimpeurs.		Marcheurs.	
	FLAGELLÉS.			NON FLAGELLÉS ET AVEUGLES.									
	Galathea.	Pleuroncodes.	Munida.	Galacantha.	Munidopsis.	Galathodes.	Elasmonotus.	Orophorhynchus.		Ptychogaster.	Diptychus.	Eumunida.	Æglea.
Espèces d'eau douce.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	tous.
— flottantes.	.....		M. subrugosa (jeune).	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
— côtières.	quelques espèces.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	la plupart.	.....	.....	.....	.....
Espèces qui ont été observées. Entre le niveau inférieur des marées ordinaires et 50 mètres.	22	.....	6	.....	.....	.....	.....	.....	diverses espèces.	.....	.....	.....	.....
Entre 50 et 100 mètres.	7	.....	6	.....	.....	.....	.....	.....	Porcella nitida. P. australiensis.	.....	.....	.....	.....
Entre 100 et 500 mètres.	8	Pl. monodon.	26	.....	4	2	4	2	Porcellana sigsbeiana (215m).	2	8	2	.....
Entre 500 et 1000 mètres.	4	.....	15	1	9	4	5	0	Porcellana robertsoni (709m.)	2	10	E. picta.	.....
Entre 1000 et 2000 mètres.	.....	.....	6	2	9	G. tridentatus	7	2	.....	Pt. formosus.	4	.....	.....
Entre 2000 et 3000 mètres.	.....	.....	Munida stimpsoni.	2	3	.....	.....	4	.....	.....	.....	.....	.....
Entre 3000 et 4000 mètres.	.....	.....	.....	Gal. rostrata.	2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Au-dessus de 4000 mètres et au-dessous de 5000 mètres.	.....	.....	.....	.....	M. antoni (4010m). M. reynoldsi (4325m).	.....	.....	O. parfaiti (4255m).	.....	.....	.....	.....	.....

a fournies l'étude zoologique des genres et des groupes de la sous-famille, on arrive à mettre en lumière quelques résultats importants. Le genre *Galathea*, que des considérations zoologiques nous ont fait considérer comme le plus primitif de la sous-famille, occupe justement des niveaux bathymétriques intermédiaires entre ceux où sont localisés les genres ou les groupes auxquels il a donné naissance ; par ses espèces côtières ou subcôtières, il partage l'habitat des Porcellaniens, par celles qui descendent au-dessous de 100 et même de 500 mètres, il nous conduit dans les régions qu'affectionnent les *Munida*, et où commencent à se rencontrer quelques Galathéens aveugles, c'est-à-dire des Crustacés directement issus des Munides. Ainsi, au point de vue de la distribution bathymétrique, l'évolution des Galathéens s'est effectuée suivant deux directions différentes, dont le point de départ était la la zone sublittorale habitée par les Galathéens : en rétrogradant vers la côte, certaines Galathées, sans doute déjà plus ou moins côtières, ont donné naissance à la tribu des Porcellaniens ; en s'avançant au contraire du côté du large, d'autres espèces, moins sensibles aux grandes pressions, ont servi de point de départ aux *Munida*, qui se sont, à leur tour, de plus en plus rapprochées des grands fonds, en même temps qu'elles conduisaient aux *Galacantha*, aux *Munidopsis* et à tous les autres Crustacés aveugles. Cette conclusion des études qui précèdent, peut se résumer sous la forme suivante, qui mettra mieux en relief son importance : *Les Galathéinés des profondeurs sont exclusivement représentés par une partie importante des espèces les plus éloignées des formes macrouriennes* (Galathéinés aveugles) ; *à mesure qu'on se rapproche des côtes, ces espèces font place à d'autres moins éloignées des formes primitives et, dans la zone sublittorale, sont remplacées par les Galathées qui sont les plus voisines de ces formes ; dans cette même région se rencontre déjà l'autre partie des espèces les plus éloignées des formes macrouriennes* (Porcellaniens), *et ces espèces prédominent et deviennent de plus en plus nombreuses à mesure qu'on se rapproche de la côte.*

Ces conclusions sont indiscutables et pourtant diffèrent autant que possible des conclusions suivantes, non moins légitimes, d'ailleurs, que nous avions formulées d'abord dans notre étude sur les Paguriens du *Blake*, et plus tard sur ceux du *Travailleur* et du *Talisman* (1) : « *La faune paguriennne des profondeurs*, disions-nous dans ces deux travaux, *est surtout constituée par des espèces plus ou moins voisines des formes macrouriennes, ces espèces disparaissent progressivement à mesure qu'on se rapproche des côtes, où elles font place à d'autres très éloignées des formes primitives.* » Il est impossible d'arriver à des résultats plus diamétralement opposés, et ceci nous montre avec quelle prudence il faut s'avancer dans la voie de la généralisation, quand on étudie les animaux des abysses. En dehors de la publication du *Challenger*, nous ne savons encore rien de précis et de détaillé sur ces êtres, et toutes les considérations générales qu'on a émises sur eux reposent sur un examen trop superficiel pour être sérieusement établies. Serons-nous du moins capables d'en formuler de meilleures quand tout sera terminé ; ce n'est pas certain, comme le prouve la comparaison que nous avons faite plus haut des résultats acquis pour les deux familles. Mais c'est déjà quelque chose de pouvoir constater son ignorance, et si l'étude approfondie des divers groupes ne conduit qu'à des résultats discordants, nous aurons du moins la conviction qu'il reste des lacunes à combler, et que la période des campagnes d'exploration sous-marine ne doit pas encore être close.

Au point de vue de la distribution bathymétrique, les Diptycinés sont loin d'offrir le même intérêt que les Galathéinés ; ce sont tous, en effet, des animaux de fond, et tous aussi habitent des profondeurs moyennes. Une seule espèce, le *Diptychus tridentatus*, paraît remonter au-dessus de 50 mè-

(1) A. Milne-Edwards et E.-L. Bouvier, *Observations préliminaires sur les Paguriens recueillis par les expéditions du Travailleur et du Talisman* (Annales sc. nat. Zool., sér. 7, vol. XIII, p. 195, 1891). — *Description des Crustacés de la famille des Paguriens recueillis pendant l'expédition du Blake* (Memoirs Mus. Compar. Zool., vol. XIV, n° 3, p. 9, 1893).

tres, toutes les autres sont localisées entre 200 et 2,000 mètres, et la plupart d'entre elles ne descendent même pas au-dessous de 1,000 mètres. Les divers genres de la sous-famille ne sont nullement caractérisés par une distribution bathymétrique spéciale, et *les Diptychus, bien qu'issus directement des Ptychogaster, habitent exactement les mêmes niveaux que ces derniers*. Ce résultat mérite d'être mis en relief, ne fût-ce que pour montrer les différences fondamentales que présente la distribution bathymétrique dans les trois groupes voisins des Diptycinés, des Galathéinés et des Paguridés.

On n'a pas trouvé jusqu'ici, chez les Galathéides, des espèces à distribution bathymétrique très étendue, comme le *Parapagurus pilosimanus*, Pagurien qui remonte jusqu'à 500 mètres et qui descend au-dessous de 4,000 mètres. Ce sont la *Munidopsis curvirostra* et la *Munida stimpsoni* qui présentent, sous ce rapport, le plus d'analogie avec le *Parapagurus pilosimanus;* la première se rencontre à tous les niveaux, depuis 136 mètres jusqu'à 2,340 mètres, et la seconde depuis 152 mètres jusqu'à 2,011 mètres. Viennent ensuite trois espèces des mers européennes : le *Galathodes tridentatus*, qu'on trouve entre 150 et 1,480 mètres, notre *Munida bamffia* qui remonte à 20 mètres et descend jusqu'à 1,360, puis le *Diptychus nitidus*, espèce cosmopolite, que le *Blake* a dragué dans les Antilles par 160 mètres, et que le *Talisman* a retrouvé depuis, au large de Rochefort, par 1,480 mètres de profondeur. L'influence de la profondeur sur les caractères morphologiques de ces animaux est difficile à apprécier, parce qu'elle nécessite l'examen de nombreux individus recueillis à des niveaux très divers. Pour la *Munida bamffia*, dont nous avons pu faire une étude très complète, nous avons observé que des spécimens de l'espèce typique peuvent se trouver à toutes les profondeurs, depuis 20 mètres jusqu'à 1,360, mais qu'ils sont d'autant plus abondants qu'on se rapproche davantage de la surface. Les individus à pinces grêles, qui plus ou moins directement appartiennent aux diverses variétés de l'espèce, et notamment à la

variété *tenuimana* (*Munida tenuimana* de M. G.-O. Sars), ne remontent jamais au-dessus de 400 mètres, et doivent être considérés, par conséquent, comme plus sensibles que les autres aux influences bathymétriques.

Ce sont ces mêmes influences, combinées au genre de vie tout spécial que mènent les Galathéens, qui ont produit chez les Munides la dilatation des yeux et, chez les espèces non flagellées, l'atrophie de ces organes. Ces intéressants effets de l'adaptation ont été longuement étudiés dans un des premiers chapitres de ce Mémoire.

Distribution géographique. — Des représentants de la famille des Galathéidés se rencontrent dans toutes les mers du globe, sauf dans les régions polaires, où on ne paraît pas en avoir signalé jusqu'ici. Les espèces les plus septentrionales sont, dans l'Atlantique : les diverses Galathées de nos côtes qui remontent toutes jusqu'en Norwège et atteignent même parfois les îles Lofoten (*Galathea nexa*) et le cap Nord (*G. dispersa*), le *Galathodes tridentatus* que M. G.-O. Sars signale aux îles Lofoten et à Hardenger, enfin la *Munida bamffia* qui ne paraît pas dépasser le 65e degré de latitude nord. Dans l'Atlantique occidental et dans le Pacifique, les Galathéidés paraissent remonter moins loin vers le nord. Parmi les espèces les plus septentrionales de ces deux régions du globe, nous signalerons, dans l'Atlantique, la *Munidopsis curvirostra* qui se trouve jusqu'à l'embouchure du fleuve Saint-Laurent, c'est-à-dire jusqu'au 45e degré de latitude nord, dans le Pacifique la *Galathea pubescens* Stimpson qu'on a signalée dans le port d'Hakodadi, la *G. subsquamata* Stimpson qui se trouve, avec la précédente, sur les côtes de l'île Ousima, enfin la *G. grandirostris* Stimpson, la *G. japonica* Stimpson, toutes deux de l'île Kagosima au Japon.

Dans l'hémisphère sud, les régions sérieusemnt explorées sont moins rapprochées du pôle que les régions connues de l'hémisphère nord, aussi voit-on la latitude australe des Galathéidés être inférieure à leur latitude boréale : le *Diptychus parvulus*, le *Ptychogaster milne-edwardsi*, le

Galathodes trifidus et l'*Elasmonotus quadratus* habitent les régions les plus polaires de la Patagonie, et la dernière se rencontre même jusque dans le détroit de Magellan, c'est-à-dire sous le 53e degré de latitude sud ; dans les mêmes eaux se rencontre également, en grande abondance, la *Munida subrugosa* que M. Filhol a également signalée à l'île Campbell (*Grimothea novæ-zelandiæ*), c'est-à-dire presque sous la même latitude ; plus à l'est et un peu plus au nord il faut signaler la *Munida sancti-pauli* que le *Challenger* a draguée près de l'île Saint-Paul, la *Munidopsis subsquamosa* des îles Marion et Crozet, enfin le *Diptychus insignis* qui habite les parages de l'île du Prince Edouard. Parmi ces dernières espèces, certaines ont une distribution géographique très étendue, telle est la *M. subsquamosa* qui s'étend à travers le Pacifique tout entier, depuis la Patagonie et les îles Marion et Crozet jusque dans les eaux du Japon (*Challenger*).

Les deux immenses bassins océaniques situés en decà et au delà du Nouveau-Monde ; l'océan Atlantique d'un côté, la mer Indo-pacifique de l'autre, donnent asile aux mêmes genres de Galathéidés, sauf aux *Pleuroncodes* qui paraissent localisés dans la région du Pacifique. Comme il serait peu rationnel de supposer que les types de ces deux bassins se soient uniformisés à la suite d'un mélange des faunes qui s'effectuerait, au nord et au sud, par les détroits subpolaires, on est conduit à admettre, — ou bien que les Galathéidés ont subi exactement et de la même manière les influences adaptatives à droite et à gauche du détroit de Panama, depuis que ce détroit s'est transformé en isthme, — ou bien, ce qui paraît bien plus rationnel, que la séparation des deux bassins s'est effectuée à une époque relativement récente, où s'étaient déjà dessinés tous les genres actuels de la famille.

Ce qu'il y a de certain, c'est que depuis l'époque où la séparation s'est établie, des différences très sensibles, mais toutes purement spécifiques, se sont produites entre les habitants des deux mers, sinon dans tous les groupes marins du règne animal, au moins dans les Paguridés et les Gala-

théidés, familles sur lesquelles nous possédons maintenant des données assez étendues. En ce qui concerne les Paguridés, ce fait n'est pas moins frappant pour les espèces abyssales que pour les formes franchement côtières. Dans son étude préliminaire sur les Crustacés recueillis par l'*Albatros* dans le Pacifique, entre les îles Galapagos et le golfe de Californie, M. Faxon signale un assez grand nombre de Paguriens qui appartiennent aux mêmes genres que ceux de la mer des Antilles, et notamment aux *Pylopagurus*, mais les espèces signalées, ou bien sont toutes différentes de celles que le *Blake* a trouvées de l'autre côté du détroit, ou bien sont les formes représentatives de ces dernières ; quant aux espèces côtières, elles offrent, comme l'un de nous l'a récemment montré (1), des variations de même ordre que les précédentes, et il n'est pas rare de rencontrer dans le Pacifique des formes représentatives, parfois si voisines de leurs congénères caraïbes, qu'on les considérerait, à coup sûr, comme de simples variétés de ces dernières, si elles vivaient dans les mêmes eaux. Chez les Galathéidés, on peut faire des observations de même nature : à part deux espèces cosmopolites, la *Munida microphtalma* et la *Galacantha rostrata*, les espèces côtières, aussi bien que les formes abyssales jusqu'ici connues, sont toutes différentes à droite et à gauche du détroit, mais les formes représentatives ne sont pas rares, et quelques-unes même, comme le *Diptychus nitidus* var. *occidentalis* de M. Faxon, se réduisent à de simples variétés.

Tous ces faits sont intéressants parce qu'ils permettent de fixer, dans une certaine mesure, l'époque où a dû s'effectuer la formation de l'isthme de Panama et la séparation des deux bassins océaniques. Les différences qui séparent les espèces, de part et d'autres du détroit, prouvent d'une façon incontestable, non-seulement que les Galathéidés ont varié dans des sens différents, dans le Pacifique et dans la mer des Antilles.

(1) E. L. Bouvier, *Paguriens recueillis par M. Diguet sur le littoral de la Basse Californie* (Bulletin Soc. philomath. de Paris, sér. 8, t. V, p. 18-25, 1892).

depuis qu'ils cessent de fréquenter les mêmes eaux, mais en outre que les espèces issues de ces variations sont localisées dans le bassin où elles se produisent et, à part quelques exceptions qui nous sont offertes par les espèces cosmopolites, ne passent point de l'un à l'autre. Ce qui est vrai pour les espèces doit l'être évidemment pour les genres, qui sont le résultat de variations bien plus régulières et bien plus continues, et comme ces genres sont les mêmes dans le bassin du Pacifique et dans celui de l'Atlantique, nous sommes conduits à penser qu'ils existaient déjà à l'époque où s'est formé l'isthme. Depuis lors jusqu'à nous, des différences se sont introduites entre les faunes des deux mers, mais comme ces différences sont purement spécifiques, et souvent même conduisent à des formes représentatives ou à de simples variétés, il faut croire que la date de la séparation des deux mers est relativement récente et ne remonte pas à l'époque précrétacée, comme l'admet M. Agassiz (1) et comme nous étions portés à l'admettre nous-mêmes (2), d'après cet auteur, à une époque où nous ne connaissions pas, comme aujourd'hui, le détail des récoltes faites dans le Pacifique par l'*Albatros*.

Entre les deux régions extrêmes de l'Atlantique; la région américaine d'un côté, la région africo-européenne de l'autre, ce n'est pas une barrière de montagnes, mais bien une profonde dépression qui s'oppose au mélange des faunes. Cette dépression, qui atteint de 3000 à 4000 brasses anglaises, est loin d'être bien régulière, mais elle s'oppose actuellement presque partout au passage des Galathéidés, puisque ces animaux sont incapables d'atteindre de pareilles profondeurs C'est donc une barrière réellement infranchissable, pour la plupart des espèces marcheuses, qui sépare nos côtes et celles

(1) A. Agassiz, *Three Letters on the Dredging Operations off the West Coast of Central America to the Galapagos, to the Coast of Mexico, and in the gulf of California, by the* « Albatross » (Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXI, p. 186, 1891. Traduction française dans les Ann. des sc. nat., sér. 7, t. XII, p. 319, 1891).

(2) A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, *Observations préliminaires sur les Paguriens recueillis par les expéditions du Travailleur et du Talisman* (Ann. sc. nat., sér. 7, t. XIII, p. 203, 1892).

de l'Amérique, mais elle est loin d'être comparable à celle qu'établit entre le Pacifique et l'Atlantique le continent américain; cette dernière, en effet, a la longueur du continent lui-même, l'autre est entrecoupée par une ligne continue de fonds compris entre 1000 et 2000 brasses, qui va presque directement des Antilles aux Açores, et qui se continue avec les fonds littoraux d'Europe à la hauteur du golfe de Gascogne. C'est par là certainement que se sont répandues, des Antilles dans les eaux africo-américaines, un petit nombre d'espèces subabyssales, la *Galathea agassizi*, la *Munida iris* et l'*Eumunida picta* qui toutes ont été trouvées par le *Blake* dans les Antilles, et par le *Talisman* au large des côtes sahariennes, et qu'on rencontrera vraisemblablement dans toute la ligne de hauts fonds que nous avons signalée. D'ailleurs comme aucune interruption n'existe, entre l'Amérique du sud et l'Afrique, dans les grands fonds de l'Atlantique, on doit s'attendre à trouver, au sud de l'équateur, une faune très différente dans ces deux régions, et c'est ce que l'étude des Galathéidés, comme celle des Pagares, fait ressortir avec l'évidence la plus grande.

En dehors des trois espèces précédentes, et des trois espèces cosmopolites que nous avons déjà citées, tous les Galathéidés sont différents à l'est et à l'ouest de l'Atlantique, et c'est à peine si quelques-uns (*Galathodes tridens* et *G. tridentatus*) peuvent être considérés comme des formes représentatives. Quant aux genres, ils sont absolument les mêmes, et à cet égard il existe une différence profonde entre les Galathéidés et les Paguridés, ces derniers étant représentés dans les eaux américaines de l'Atlantique par quinze genres, et par sept seulement dans les eaux africo-européennes. Ces différences entre deux groupes très voisins s'expliquent, croyons-nous, par les habitudes très différentes des animaux de ces deux groupes : les Galathéidés, habitant pour la plupart les grandes profondeurs, ont pu passer aisément d'un côté à l'autre de l'Atlantique en utilisant les parties les moins profondes de cette mer ; mais pour la plupart des Paguriens,

	LATITUDES EXTRÊMES. NORD.	LATITUDES EXTRÊMES. SUD.	MANCHE.	GOLFE DE GASCOGNE.	MÉDITERRANÉE.	COTES ESPAGNOLES OU PORTUGAISES.	PROFONDEURS EXTRÊMES.
Galathea intermedia.	Norwège.	Iles du Cap-Vert, Açores.	Boulogne, Saint-Vaast, etc.	Assez commune	Marseille, Bonifacio, Alger.	Cadix.	15-225 mètres.
— squamifera.	id.	id.	id.	id.	Assez commune	Assez commune	côte, 57 mètres.
— nexa.	Iles Lofoten.	0	Boulogne, Luc, etc.	?	?	?	80 mèt. environ à 1000 mètres.
— dispersa.	Norwège.	Canaries.	?	Au large d'Arcachon, etc.	Marseille, Adriatique, etc.	Asturie, Cadix, iles Berlingues, etc.	10-550 mètres.
— strigosa.	Cap Nord.	id.	Boulogne, Calvados, etc.	id.	Assez commune	Portugal.	côte, 600 mètr.
Munida bamffia.	Norwège.	Cap Bojador.	Plymouth.	Concarneau, large d'Arcachon, etc.	Marseille, Toulon, Ajaccio, etc.	La Corogne, Barcelone, etc.	de 20 mètres à 1360 mètres.
— perarmata.	Golfe de Gascogne.	Marseille.	0	Assez rare.	Marseille.	La Corogne.	555-1037 mètr.
— microphthalma	Id.		0	A 200 k. au large de Rochefort.			(1480 mètres).
Munidopsis media.	Au large des Asturies.		0	0	0	Au large des Asturies.	717 mètres.
Galathodes tridentatus.	Iles Lofoten.	Cap Bojador.	0	A 220 k. au large de Rochefort (1480 mètres).	0	Au large du cap Cebes.	145-1480 mètr.
Elasmonotus vaillanti.	Au large du Portugal.		0	0	0	Au large des côtes portugaises.	1068 mètres.
Orophorhynchus marionis.	Marseille.		0	0	Marseille	0	450 mètres.
Ptychogaster formosus.	Golfe de Gascogne.	Cap Bojador.	0	A 220 k. au large de Rochefort (1480 mètres).	0	0	882-1480 mètr.
Diptychus nitidus.	Id.	Iles du Cap-Vert.	0	A 220 kil. de Rochefort (1480 mètres).	0	Nord du cap Cebes (1000 mètres).	de 495 à 1600 m.
— rubro-vittatus.	Au large des prov. basques		0	0	0	Au nord du cap Penas.	899 mètres.

ces espèces d'isthmes sous-marins sont encore situés à des niveaux trop bas, pour que la plupart des Paguriens aient pu les franchir, et les animaux de ce groupe sont restés isolés au voisinage des deux rives de l'Océan Atlantique.

Quoique bien représentés à l'est et à l'ouest de l'Atlantique, les Galathéidés ne paraissent pas être répandus dans ces deux régions avec la même richesse de formes. En Amérique, les espèces abyssales prédominent et les côtières sont relativement rares : on y compte 7 espèces de Diptyciens, 22 Galathéens aveugles, 12 Munides et 2 Galathées seulement ; dans les mers africo-européennes, on signale seulement 4 Diptyciens, 10 Galathéens aveugles, 7 Munides, mais le nombre des Galathées n'est pas inférieur à 8. Des différences de même nature, paraissent aussi exister entre les Galathéidés indo-pacifiques et ceux de l'Atlantique considérés dans leur ensemble : on compte 15 Diptyciens indo-pacifiques contre 9 dans l'Atlantique, 20 Galathéens non flagellés seulement contre 31, mais par contre 46 Galathéens flagellés contre 25. En résumé, les Munides et les Galathéens aveugles paraissent prédominer dans les Antilles, les Galathées dans les mers d'Europe, les Galathéens flagellés et les Diptyciens dans les mers indo-pacifiques. Ces résultats seront vraisemblablement modifiés par les recherches ultérieures, mais on peut croire qu'ils donnent une idée générale assez exacte de la distribution géographique des Galathéidés.

Quelques mots pour terminer sur les Galathéidés d'Europe, et tout particulièrement sur ceux des mers de France, abstraction faite des Porcellaniens dont nous n'avons pas fait l'étude approfondie. Les espèces jusqu'ici connues dans les mers européennes étaient peu nombreuses et sont toutes décrites, à l'exception d'une seule, le *Galathodes tridentatus* Esmark, dans la monographie de M. Bonnier; ce sont les *Galathea intermedia*, *G. dispersa*, *G. nexa*, *G. squamifera*, *G. strigosa*, la *Munida bamffia* et le *Diptychus rubrovittatus*. A ces espèces, qui remontent presque toutes assez

près de la côte, il faut en ajouter sept autres plus abyssales qui parviennent des dragages du *Travailleur* et du *Talisman*. Ces espèces sont : le *Diptychus nitidus*, la *Munida microphthalma* et la *M. perarmata*, le *Ptychogaster formosus*, l'*Elasmonotus vaillanti*, l'*Orophorynchus marionis* et la *Munidopsis media*. Toutes ces espèces appartiennent à la faune française à l'exception de trois : le *Diptychus rubro-vittatus* l'*Elasmonotus vaillanti* et la *Munidopsis media* qu'on ne connaît pas jusqu'ici en dehors des eaux portugaises ou espagnoles ; elles se rencontrent presque toutes dans le golfe de Gascogne, mais beaucoup manquent dans la Méditerranée, comme on pourra s'en convaincre par l'examen du tableau qui précède, et dans lequel sont indiquées la distribution géographique et la distribution bathymétrique de toutes les espèces des eaux européennes.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
39088000484279